Willis. tomus 1mo pars 3a.

TESTACEOGRAPHIAE
AC
ZOOPHYTOGRAPHIAE
PARVAE ET MICROSCOPICAE
TOMUS PRIMUS

IN QUO

MINUTA ET MINIMA TESTACEA AC ZOOPHYTA
MARIS NATIVA
IN TRES CLASSES DISTRIBUTA
VASCULIS INCLUSA ÆNEISQUE TABULIS INSCULPTA
DESCRIBIT ET EXPLICAT

AMBROSIUS SOLDANI
IN REGIO SENARUM LYCÆO MATHESEOS PROFESSOR.

ACCEDIT SUPPLEMENTI LOCO
ANALYSIS MARINI SEDIMENTI EX DIVERSIS LOCIS COLLECTI.

Quæ omnia novum veluti Museolum conficiunt.



SENIS MDCCLXXXIX. (Super. Perm.

IN TYPOGRAPHIA FRANCISCI ROSSI.
Prostat Florentiæ apud Josephum Molini.

In his tam parvis, atque tam nullis, quæ ratio, quanta vis, quam inextricabilis perfectio! *Plin. lib.* XI. *cap.* 2.



TESTACEOGRAPHIÆ
AC
ZOOPHYTOGRAPHIÆ
TOMI PRIMI PARS ALTERA

QUAE

RELIQUUM SECUNDÆ CLASSIS

TOTAMQUE TERTIAM COMPLECTITUR;



Cyrus Sanctius f.

TESTACEOGRAPHIÆ

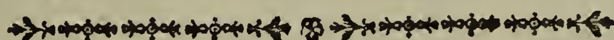
AC

ZOOPHYTOGRAPHIÆ

TOMUS PRIMUS.



IN UNIVERSUM OPUS PROLEGOMENA.



QUUM plurium Etruriæ montium & collium varias ac multiplices componentes partes oculo etiam lente armato perluſtrarem, ſæpe in minuſculas vel minimas moleculas incideram (ex minimis enim maxima coaleſcunt), quæ revera organica corpuſcula, vel etiam Animalium Marinorum ſive Lacuſtrium aut Fluviatilium Exuviæ vel Teſtæ videbantur. In qua ſane organicorum corpuſculorum indagine quum dubius hæreret animus circa eorum originem & naturam, in mentem venit Teſtarum hujuſmodi deſcriptionem & icones in libris jam editis inquirere ut cum obſervatis conferrem. Verùm quum pauci ſint Auctores qui de parvis Conchyliis agant, pauciores qui minimorum ſtructuram & fabricam indicent; hinc ad oryctographicum illud ſtudium peragendum abſolvendumque, cujus ſpecimen dedi in libro, cui titulus *Saggio Orittografico* &c., jam ab anno 1780 Senis edito, laborem ſane improbum aggrediendum conſtitui, colligendi nempe ac in ſeriem redigendi, quo plura poſſem, organica corpora, Teſtas præſertim parvas & microſcopicas; majoribus & grandioribus, utpote jam cognitis, omnino poſthabitis atque rejectis.

En

En igitur ſummam operis, ſeu generalem ejus proſpectum. Catalogum comprehendet bene plurium Corpuſculorum Marinorum, Lacuſtrium & Fluviatilium tum nativorum cum foſſilium, ſæpe variis animadverſionibus illuſtratum, & hunc quidem in duos Tomos diſtributum; quorum primus aget de Corpuſculis Maris nativis; alter de Teſtis foſſilibus tum Marinis cum etiam Lacuſtribus & Fluviatilibus. Huic illa accedet Appendix quæ ad calcem proſtat Speciminis Oryctographici, de quo dixi, cum adnexis tabulis æneis ibidem editis, quæ omnino ad rem faciunt, quum & ipſæ contineant parva & minima Corpuſcula, & quidem hiſce noſtris recens detectis analoga. Quo fiet ut & major operi addatur perfectio, & ubi citanda occurrent conchylia ibi deſcripta, quæcumque in ipſis obſervavimus, præſto ſint legenti & ad manus.

Unuſquiſque igitur ex prima Operis idea, & partium diviſione facile videt heic exhiberi parvorum & minimorum ſatis uberem collectionem, in qua præcipue eminere debent Maris Teſtæ tam nativæ quam foſſiles, quæ ſibi mutuo lucem præbeant, ſimulque junctæ opus perficiant.

Ne vero tot ac tam variæ Marinorum Vermium Exuviæ minutiſſimæ invicem confunderentur, aut evaneſcerent, ac etiam ut unuſquiſque pro lubitu ſuo ſub microſcopio eas conſpicere potis fieret, congruum omnino erat, ut hæ omnes in vitreis vaſculis ſeparatim collocarentur: quod quidem ita factum eſt, ut ſingula Volumina contineant vaſa plurima, & hæc plures unius ſpeciei vel varietatis Teſtas ad eum numerum aliquando qui non tam facile ad calculum redigatur.

Si quis vero curioſius inquireret unde nam potuerimus tantam organicorum corpuſculorum copiam congerere, reponemus, foſſilia quidem collegiſſe ex quibuſdam terris Senenſibus & Volaterranis, quas limum eſſe ſeu cœnum antiqui maris demonſtrabimus in Tomo altero: nativa verò ex fundo hodierni maris

ris non tamen profundiore, ejusque littoribus, & uberius ex Concretionibus Zoophyticis Mediterranei. Qua in re Lectorem monitum volo, Volumen posterius, ubi de fossilibus, si ratio temporis habeatur, antecessisse primum, in quo de nativis agitur; nam ea fere omnia, quæ in secundo continentur tum ad collectionem vasorum, tum ad fossilium declarationem spectantia jam ab annis 1784 & 1785 mecum ipse perpenderam, atque congesseram. Si itaque ordinem temporis, quo a nobis reperta sunt, sequi placuisset, fossilia nativis præire conspicerentur. Sed cur nativa prætulimus? Quia hæc, licet eadem utrisque sit genesis, observatu sunt commodiora, utpote quæ fossilibus præstant tum pelluciditate, tum etiam integritate. Accedit, quod præmissis nativis, rati ac fixi intelligebantur prototypi, cum quibus fossilia compararentur, ut omnimoda æqualitate detecta, communis origo certo innotesceret.

Sane non defuere, nec adhuc (proh pudor!) desunt, qui Conchylia in collibus vel etiam montibus nostri Orbis reperta Naturæ lusibus accensent, aut intra terram progenita comminiscuntur. Quod si circa grandiores Testas potuit ridicula hæc suspicio mentem nonnullorum invadere, cur non potiori jure suboriri dubium queat circa minimas ac microscopicas, quæ primo intuitu cum ipsis arenulis sunt tam facile confundendæ? Ut omnis igitur dubitandi occasio tolleretur, necesse erat, ut prius de nativis maris Testis ageremus, postea de fossilibus; quod duobus distinctis voluminibus perficiemus.

Duæ interim præcipuæ rationes ad opus de minimis conficiendum nos perpulerunt: prima, ut præter Conchylia majora, quæ tot jam præclara Cimelia per Europam illustrant, penitius innotescerent etiam Testæ minores & minimæ, & alia organica maris corpuscula, quæ sua se parvitate observatorum oculis facile subtrahunt; atque horum omnium locupletissima collectio nunc primum prodiret. Altera ut ex minimis Exuviis maris na-

tivis bene perspectis, ex partes seu granula illa minima sæpe larvata, quibus montium etiam altiorum strata quandoque componuntur, melius cognoscere ac verosimilius de eorum genesi philosophari nobis concessum foret.

Spectabilis utique, ac philosopho observatore digna jure censetur majorum Conchyliorum structura; at nec parvipendenda est fabrica Minimorum. Profecto non minus admirabilis apparet Natura in minimis quam in maximis, suntque partes in corpore animalium minimorum æque variæ & implexæ ac in maximis, imo adhuc magis, quum, teste Plinio, *Rerum Natura nusquam magis quam in minimis tota sit*. Verum quoniam contemplari vermes in minimis Testis degentes ob imperceptibilem exilitatem non valemus, utique non incuriosum aut inutile censendum erit larvam saltem cognoscere, & externæ eorum figuræ ichnographiam & analysim tradere; quod quidem in hoc Opere perficiendum curabimus.

Sed cur larvam diximus? Vermium Ossa potiori jure vocanda erant. Porro involucra illa, intra quæ marini Vermes hospitantur, sunt vera & propria animalculorum ossa non secus ac illa, quæ nobis cæterisque animantibus majoribus competunt ac fulcimento sunt, hoc tantum discrimine, quod in hisce quidem caro mollesque partes superficiem constituant, in illis vero intrinsecus lateant. Sed de hac celeberrima quæstione, quæ tot illustrium Virorum animos in oppositas partes hucusque distraxit, non est hujus loci disserere; hìc solum animadvertemus, Opus hoc nostrum in hac sententia *Osteologiam* potius *Marinorum Vermium* quàm Testaceologiam dici potuisse. Ex quo sane novum decus novamque dignitatem accedere nostræ huic Minimorum collectioni nemo est qui non videat. Plerique Historiæ Naturalis Cultores quum tanti faciant *Osteologiam* sive ossium scientiam, ut eam in animalium natura perspicienda non infimam, sed oppido nobilem & maxime necessariam putent, cur Testas,

aliaf-

aliasque Marinorum Vermium exuvias, ipsisque Testis analogas colligere, describere, earumque icones tradere rem futilem & contemplatore indignam existimabunt?

Hanc porro minimorum notitiam ad oryctographiam Terrestris Globi, & ad plurium ejusdem partium, præcipue montium & collium, naturam intelligendam spectare, earumque cognitionem summopere promovere omnes norunt. Etenim montes & colles nostri Orbis ex stratis lapideis vel terris solutis coalescunt; sed strata ipsa aut ex terra impalpabili, aut ex arenulis & granulis diversæ speciei, aut ex utraque substantia constant. Sæpe interim accidit, ut grana illa non sint nisi minimæ Testæ, Exuviæque Marinorum Vermium frequentius in calcareis, rarius in siliceis lapidibus inclusæ. Si itaque ignoretur natura horum corpusculorum, naturam etiam majorum partium, proindeque ipsorum montium & collium fabricam & originem ignorari necesse est. Nullum est fortasse validius argumentum, ut observat Janus Plancus, *ad maximas Orbis Terrarum revolutiones exundationesque comprobandas, nulla minus obscura magna ipsius Mundi vetustatis testimonia*, quàm ipsa Conchylia in montium stratis reperta. Hoc vero in minimis Testis potissimum habet locum; nam ubi nullum adest vestigium grandiorum concharum in altissimis montibus, adsunt sæpe Nautili, Hammoniæ, Orthoceratia, Testæ plures globuliformes, earumque nuclei, & aliæ Marinorum Vermium exuviæ, quæ utpote duriores etiam post myriadem variorum casuum, quibus obnoxia fuit Tellus, incolumes extiterunt. Dubitarunt nonnulli an prælti Apennini montes in Thuscia ex aquis marinis originem duxerint. Incerti adhuc essemus, ac sub judice lis penderet, si grandioribus Conchyliis dirimenda relinqueretur; his enim, quæcumque extiterit causa, fere omnia carent Apenninorum strata. Contra, hæc ipsa sæpe redundant marinis corpusculis minimis in editissimis locis, ut in eo, cui nomen *il Foresso* prope scaturiginem peren-

nis fontis, ex quo Arnus ortum ducit, & in ipsis rupibus Alverniæ montis, in illa ejus parte, quæ dicitur *la Penna*: ibi, inquam, vel integra apparent strata lapideo-calcaria aut arenaria, utraque aliquando conchylifera conchyliis minimis. Quo sane fit, ut jure merito Apenninos nostros, magna saltem ex parte, ab aquis olim genitos judicemus. Hujus rei plura dedimus argumenta etiam in Specimine Oryctographico; ideo ne videamur recoctam crambem proponere ab aliis afferendis supersedemus, eo magis, quia de exuviis marino-fossilibus ac montanis fusior alibi occurret sermo.

Quot insuper, cognitis minimis, facile resolvuntur dubia? Quot dirimuntur super plurium fossilium genesi aut natura quæstiones jamdiu a Viris doctissimis in utramque partem magno animorum æstu agitatæ? Sit exemplum. Disputatio de Oolitho lapide ex componentium inspectu, post institutam quarumdam terrarum Senensium, & præcipue Sanquiricensium analysim, facile solvitur, ut aliàs ostendam. Sit alterum: Ex cognitis utique Testarum minimarum fossilium nucleis nova prorsus luce perfunditur quæstio de genesi plurium arenularum, quæ Philosophorum usque adhuc torsit ingenium. Sed mens nobis non est omnes omnino utilitates ex minimorum collectione & sedula observatione profluas in medium afferre. Attamen aliquam ex iis quæstionibus, quæ ad nativa spectant, paulo fusius attingere nec injucundum, nec a re absonum existimo.

Jam est nota quæstio inter Naturæ curiosos cur Cochleæ ac Turbinata fere omnia habeant os extimæ volutæ dextrorsum spectans; nam putant ita rara esse Conchylia ore sinistro prædita, ut quasi abortiva videantur; at nostra Turbinatorum collectio satis luculenter ostendit, sic opinantes Philosophos falso hucusque laborasse supposito; neque enim abortivæ sunt, nec ita raræ Testæ, ut dicunt, sinistræ; imo plures existere quam nemo unquam imaginatus fuerit, & has esse diversæ speciei, constan-

tique

tique illa proprietate donatas primum Operis caput ob oculos ponit. Quæſtio itaque ita deinceps eſt enuncianda: cur generatim Cochleis præſertim majoribus os dexterum, aliis vero præcipue minimis non infrequenter ſiniſtrum Natura contulerit? Qua ſuper re ignorantiam fateri mallem quam explicationem minus validis ſuffultam obſervationibus & ratiociniis obtrudere; Non enim nobis arrident rationes, quibus Bonannius aliique huic problemati tradere ſolutionem conantur.

Alia etiam ſuboritur quæſtio, quomodo teſtæ Teſtaceis adveniant, & creſcant; qua ſuper re, multi multa dicunt & in varias abeunt ſententias. At noſtra minima Turbinata evidenter confirmant ſententiam, quam vir philoſophus & in hiſtoria naturali peritiſſimus Joh. Antonius Battarra in ſua ad Muſeum Kircherianum præfatione tuetur his verbis: *& ſic concludam quoad Teſtacea, nempe quod eodem tempore, quo Teſtacei corpuſculum efformatur, efformetur & teſta; & quamvis ex una mea obſervatione conſectarium univerſale jure deduci nequeat, dicam tamen in Turbinatis hoc eſſe verum*. Quod ſi renuit Battarra tamquam univerſale deducere confectarium, ego vero ex obſervationibus mycroſcopicis non vereor adſerere, Teſtas ferme omnes in ſuo primo nativitatis exordio eſſe perfectiſſimas quoad totius externi corporis configurationem atque ſtructuram: & quamvis in aliquibus minimis Turbinatis non omnes omnino ſpiræ circumvolutiones præſertim mucroni viciniores nudis oculis pateant, ita tamen oculis vitro armatis ſe produnt, atque ita integra conchylia eſſe noſcuntur ut nihil, præter magnitudinem aut colorem, ad eorum perfectionem deeſſe videatur. Sed cur in his diutius immoror? Plures ſane non minus ad Philoſophiam quam ad Hiſtoriam Naturalem ſpectantes quæſtiones in decurſu Operis proſequemur: multo autem plures fore ſpero ut ex hac Minimorum collectione & explicatione acutiori ingenio præditi viri ſibi enucleandas proponant.

Tan-

Tandem hoc noſtrum de microſcopicis opus vel ex hoc ſaltem ſpectabile videri poterit, quod per icones Inſectorum Teſtaceorum a nobis traditas novum veluti & nunquam viſum Naturæ ſpectaculum ſæpe ſæpius curioſis proponitur, in quo tam variæ patent in minimis figuræ ac ſtructuræ diverſitates, ut nemo unquam exiſtimaſſet Naturam ipſam tam opulentam eſſe, ut potuerit etiam in una eademque conchyliorum minutiorum ſpecie tam admirabili variandi ubertate luxuriare. Exemplo ſint præ cæteris pſeudo-paraſiticæ quædam Teſtæ polythalamiæ, a nobis in Nautilorum & Hammoniarum vel his ſimilium album relatæ, quarum multas ære inſculptas exhibemus in hoc primo Volumine varietates, at multo plures tradere potuiſſemus, niſi excreſceret nimis opus. In his neſcio an magis in teſtæ ſubſtantia, an vero in partium configuratione, aut in ſpiræ ipſius circumvolutione Natura luſerit; teſta ſiquidem vel pellucida eſt, vel opaca, ſed ſummo levore prædita, vel papilloſa papillis minimis, vel minutatim foraminulis quaſi punctis adſperſa: figura vel ſubrotunda eſt, vel tuberibus ſcatens longiuſculis, & miro modo variantibus apophyſibus undique circumſecta: ſpira vero in his ſæpe infra (qua parte planiuſculæ ſunt id genus Teſtæ, & extraneis adhærent corpuſculis) viſibilis, raro ſupra conſpicua, aliquando intus per anfractus & ſinuoſas vias mirum in modum ſerpit, & dum omnino deliteſcit, corpuſcula hæc ita reddit irregularia, ut ad ignota prorſus amandanda eſſe viderentur. Sed, ut paucis multa complectar, hoc unum juvabit animadvertere, per labores hos noſtros, dum nova panduntur viventia corpora, Hiſtoriam Naturalem ditari; magis magiſque (velint nolint vulgares homines) honorificari Auctorem Summum Naturæ Deum, dum nempe ejus admiranda manifeſtantur opera, atque oculis omnium ſubjiciuntur entia uſque adhuc inobſervata. Quibus omnibus delibatis, ad œconomiam noſtri Operis redeo.

Quem-

Quemnam in diſtributione corpuſculorum, præſertim eorum, quæ in primo volumine continentur, ordinem ſequerer, diù anceps fui: hæc ſane major, quæ mihi occurrere potuit, difficultas: hæc quæ ab opere Teſtarum parvarum & minimarum conficiendo deterrebat. Nec fateri vereor, me nihil de minimis unquam ſcripturum fuiſſe, ſi de recta diſponendi ratione nimis ſolicitus, ſeveram ac rigidam diſtribuendi methodum ab Auctoribus præclariſſimis in majoribus definitam, ipſam unice præ oculis in minimis habuiſſem. Et re quidem vera, qui ordo eſſe poteſt in exponendis corporibus minimis, quorum alia prorſus nova, alia nec mihi bene perſpecta aut cognita? Utar tamen, quoad fieri poterit, præcipue in deſcribendis Teſtis turbinatis ſive Cochleis, ea methodo, quam in ſua Conchyliologia Gualterius propoſuit, utpote quæ facilior viſa eſt, & mihi opportunior præ Linnæana. Nec ratio defuit, cur eam negligeremus quam Muller invehendam optaret, deſumptam ſcilicet ab animalculis Teſtas inhabitantibus; quænam enim Animalium eorumque proprietatum cognitio eſſe poteſt in minimis Teſtis, ubi vix ipſæ Teſtæ conſpicuæ fiunt? Non quidem improbamus methodum Mullerii, aliorumque, qui recte ad cognitionem & diſtributionem Teſtaceorum totum animal advocant; dum nempe pro Teſtarum diſcrimine non habitaculi ſtructuræ diverſitatem, ſed ipſius animati hoſpitis præcipuas partes in medium afferentes, tentacula in Teſtis univalviis, ſiphonem in bivalviis &c. tamquam veros propriosque characteres ac certas notas pro fundamento ſui ſyſtematis adhibent. Verum quamvis hanc dignoſcendi, deſcribendi, ac diſtribuendi rationem & methodum pro Teſtis majoribus probemus laudemuſque, tamen pro minimis perſequi nullatenus poſſumus. Quomodo enim in minimis habitaculis patere nobis poteſt adhuc minus animal hoſpes? Quænam tentacula linearia, truncata, triangularia exerere nobis poterant animalcula minima in quibuſdam Teſtis minimis Cochlearum, Nauti-

Nautilorum, Hammoniarum, Hortoceratiorum &c? Profecto nulla. Igitur pro describendis Minimis, tum figuris & aperturis, tum etiam eorum natali loco præcipue inhærendum est: donec cognitis perspectisque, si unquam fieri potest, animalculis sub testa degentibus, Testas ipsas & involucra melius describere, ac in ordinem accuratiorem redigere valeamus. Interim a sola configuratione partium externarum, præsertim in minimis, ratio divisionis erat unice desumenda.

Quanta vero patientia & industria opus fuerit in terris inveniendis, lavandis, cribrandisque; quo labore in perquirendis separandisque, citra hyperbolem dicam, pluribus quam centenis millibus corporum minimorum ab aliis æque minimis ac microscopicis, nec ego pro rei veritate eloqui satis valeo. Hoc unum addam, quod si quid boni aut novi in præsenti collectione continetur, hoc debetur non tam lenticulæ vitreæ, qua nempe usus sum ad distinguenda ac secernenda organica corpuscula a quisquiliis admixtis, quàm microscopio optimo, quod a summo artifice Adams Anglo constructum, mihi dono dedit pro sua in me benevolentia Clarissimus Dominus Hervey Comes Brystolii ac Episcopus Derryensis; hoc namque maxime adjuvit opus hoc nostrum atque perfecit, optime inserviens tum rimandis ac iterato contemplandis Exuviis minimis, cum etiam, quod summa rei est, depingendis delineandisque earum figuris.

Ex quibus vero locis erutæ sint Testæ nostræ; qua ratione aut modo usi simus in separandis a limo maris nativo aut fossili minima corpora, indicabunt præfationes singulis capitibus appositæ, vel Testarum declarationes in vasculis habitæ, quas consulere necesse est. Interim animadvertendum, quod accidere facile potest, inter minima corpuscula sumi fragmenta Testarum, aut Zoophytorum pro ipsis Testis aut Zoophytis; hinc ad errorem quemcumque vitandum, nunquam uno tantum corpusculo contenti fuimus, sed plura præsertim microscopica simul

in

in uno eodemque vafculo recludenda collegimus, ut fic illorum facta ad invicem comparatione, naturalis pateret Teftæ forma aut figura, magifque in propatulo foret, noftra hæc organica corpufcula effe a fragmentis quibufcumque diverfa, & in fua fpecie, aut faltem in fuo genere determinata; raro enim fit ut duo vel tria fragmenta inter fe æqualia fint; unde fi plura minima tum figura tum fubftantia perfecte conveniant, neceffario fequitur, ut ad organica corpufcula fint amandanda, nifi fortaffe fpectent ad quafdam integras ejufdem organici corporis partes, quod ex aliis animadverfis caufis & circumftantiis detegitur.

Qua in re maxima opus eft folertia ac diligentia, ne in judicio, quod de minimis fæpe proferendum eft, in errorem delabamur. Etenim accidere aliquando folet, ut nobis occurrant quædam minima contemplanda, quæ primo afpectu videri poffunt organica corpora, quæ reapfe non nifi partes organicorum corporum funt. Id fatis luculenter probant particulæ feu filamenta columnaria, brevia, cryftallina, exiliffima, ad tertiam claffem fpectantia, quibus fortaffe nil pulchrius exhiberi poteft vitrea lenticula aut microfcopio fpectantibus. Ea quidem primum mihi confpicienti vifa funt organica corpora & forte ex genere Orthoceratiorum, vel Tubulorum; at poft diligens examen, inita præfertim comparatione inter quædam corpufcula in terris arenofis prope Senas olim inventa, & has marinas acus cryftallinas, tandem compertum demonftratumque eft, utraque corpufcula, nativa nempe ac foffilia, effe non teftas fui generis integras, fed eas præcife partes, in quas naturaliter ac fua fponte refolvitur tefta Pinnarum; hæc enim ita conformatur, ut conftet ex filamentis brevibus, ideft craffitiem teftæ coæquantibus, & pelluciditate ac nitore cryftallo fimilibus, conicis, vel cylindraceis, aut columnaribus, raro planiufculis, lævibus, vel eleganti modo circumtortis, vel in longum canaliculatis. Quam fane veritatem confirmat ipfa quoque tefta Pinnarum foffilium, quæ

moderato igne adusta in filamenta facile dissolvitur nostris nativis perfecte consimilia. Ex quo etiam obiter observandum, nativa maris corpuscula maxime illustrari posse per analoga fossilia, & hæc vicissim nativorum ope clariori luce perfundi. Equidem ipse mirabundus perspiciens memoratas minimas acus crystallinas in sedimento Portus Ferrarii unice inventas, neque eas cognoscere, neque certum judicium de earum natura proferre unquam potuissem, nisi prius in præfatis tophis Senensibus fortuito detexissem quasdam Pinnarum testas, & in earum viciniis plures veluti pilos recisos, non tamen flexibiles, breves, confertissimos, certe ab ipsarum Pinnarum resolutione ortos, ac nostris nativis acubus tam similes, ut nec ovum ovo, nec lac lacti magis simile esse posse videatur: sed de his fusius in secundo tomo dicturi sumus.

Sane in perquirendis, & examinandis minimis marinorum Vermium Exuviis, quantamcumque potui diligentiam exercui; neque ipsa fragmenta spernere in more habui, quum sæpe evenire soleat, ut ea quæ primo intuitu videbantur partes Testarum, aut Zoophytorum, attentiori deinde consideratione & adhibito microscopio revelentur Testæ integræ, vel integra Zoophyta, & ipsa, ut cætera Conchylia, in seriem digerenda. Quæ sane diligentia erat omnino necessaria; nemo enim inficiari poterit, plurima organica corpora, sive animalium exuvias in hoc opere contineri numquam antea Historiæ Naturalis cultoribus cognitas, multoque minus perspectas. At quomodo nova & incognita detegere possumus, nisi per obvia plurima, & innumera, ut ita dicam, inutilia transeamus? Quis ad tot corpusculorum cognitionem illustrationemque nos pertingere posse crediderit, nisi successive procedendo per plurimas ejusdem speciei Exuvias, & post diuturnam, accuratissimamque ejusdem generis corpusculorum indaginem & contemplationem?

Neque tantum congerere plura in uno vasculo corpuscula, sed

ſed eorum præciſe numerum indigitare nobis ſummopere cordi fuit. De quo erit fortaſſe, qui nimis delicatulus nos reprehendet. Verum præterquamquod omnis quantumvis magna ſolicitudo in perſcrutandis declarandiſque minimis nimia eſſe nequeat, *quum*, juxta Plinii ſententiam lib. xi. cap. 2. *in contemplatione naturæ nihil poſſit videri ſupervacuum*, hac in re imitati ſumus Naturam ipſam, quæ in gignendis quibuſdam Animalculis hanc legem ſequitur, ut quo in magnitudine parcior, eo major in numero ſit; ita nos minima pertractantes, quo plura fieri potuit in ſingulis vitreis vaſculis repoſuimus, eorumque ſæpe numerum ſupputavimus. Ratio inſuper eſt cur numerum explicemus, ut nempe ex majori vel minori quantitate productionum quæ in illis habentur vaſculis, major vel minor copia aut raritas dignoſcatur. Si nempe in uno vaſe duæ vel tres tantum contineantur Exuviæ, hoc indicio eſt, eas in mari vel in lacubus, aut in illis terris lociſve unde foſſiles eruuntur, eſſe vel raras vel rariſſimas, quas proinde detegere aut colligere difficillimum. Si vero mille, decem millia, vel aliquando plura quam decies centena earum millia unum concludat vas, inferendum ſane in iis locis ita affatim abundare hujuſmodi productiones, ut modis quos ſæpe indicabimus, cuique liceat plures integras Teſtas ſibi pro libito comparare. Quoad nativas Teſtas exemplo eſſe poſſunt quædam Conchylia perfecte globuliformia, quæ apud nos audiunt *Sphærulæ maris*, de quibus in cap. vii. primi tomi agendum eſt; neque enim, ut par erat, dignoſci poterat harum Teſtarum in ſedimento Portus Arimini latentium copia, niſi ex certo ac definito earum numero, quæ ſub data quantitate illius ſedimenti continentur. Hunc ſupputandi morem proſequutus eſt etiam Janus Plancus in ſuo libro *de Conchis minus notis*. Igitur in paucis unciis levioris illius ſedimenti ad plurium millium numerum faciliter ſeparantur id genus Sphærulæ, & facili quoque negocio ſupputantur: ex quo earum ubertatem inferendam cen-

 ſemus.

femus. Ad ripas vero Tyrrheni maris admodum raræ funt, ut fi ex pluribus fedimenti libris unam vel alteram ibi colligere datum fit, pro prodigio haberi poffit. Quod autem foffilia attinet, luculentiora hujus admirandæ feracitatis in terris noftris proftant monumenta quoad fingula fere Teftarum genera, ne dicam fpecies aut varietates, ut fufius in fecundo tomo dicemus. Accurata igitur in minimis numeratio nullatenus reprehendenda.

Cum igitur opus hoc noftrum de parvis & minimis agat, neceffe erat, ut horum corpufculorum, nudis aliquando oculis invifibilium, comprehenderet icones, quas proinde a Cyro Sanctio viro diligentiffimo, & in hac fculpendi arte peritiffimo delineandas & exfculpendas curavimus. Cui fane muneri, prout teftis oculatus fum, ipfe optime fatisfecit, nihil in pingendo addens nihilque detrahens ex iis, quæ fub microfcopio confpectæ Teftæ apertius oftenderant. Et quoniam omnino neceffe erat, ut Teftæ magnitudo etiam naturalis appareret, hinc femper eadem vel è latere figuræ microfcopio auctæ, vel fupra ipfam ab eodem Artifice religiofe adjicitur, quæ tamen non nifi ftyli apice, feu puncto minimo fæpe depingi potuit; imo nec ipfo quandoque ftylo utcumque acutiffimo exprimi patiebatur, quum naturalis aliquarum magnitudo fit nudis oculis omnino inconfpicua. Corpufcula vero tum verbis defcripta tum iconibus repræfentata, omnia in fingulis vafculis eo fine collocata fervantur, ut ea præfertim minima propriis quifque oculis fub microfcopio contemplari poffit, fi lubeat.

Quifque vero vel in ipfo Operis limine, etiam me tacente, percipiet, rem hanc de minimis brevi abfolvi non potuiffe, fed plurium annorum ftudio opus fuiffe ad tam exiguorum corpufculorum collectionem adipifcendam, explicandam, cudendamque. Eft enim opus perdifficile minimas Exuvias invenire ac fecernere, difficilius eas in feriem referre, defcribere ac delineare: quæ proinde omnia perfici, &, ut ita dicam, ad umbilicum

cum perduci non nisi magna temporis jactura & labore potuere. Accedit, quod nihil unquam magis nobis cordi fuit quam ut incorrupta omnia & genuina in hoc opere vulgarentur, ac prototypis suis optime respondentia: cujus rei periculum facere si quis voluerit, poterit; dummodo ea corpuscula novo examini subjiciens, optimum, quo nos usi sumus, microscopium adhibeat.

Hinc si quis forte in tabulis, quæ prostant in fine libelli *Saggio Orittografico*, error irrepserit, facile corrigetur, aut siqua icon, vel ob debilius microscopium, quod tunc ad manus erat, vel ob Testas fossiles diuturnitate temporis aliquando labefactatas, ibi fuerit minus accurate delineata, iterum instrumenti perfectioris ope ex maris nativis, & quidem recentioribus Testis expressa, vera ipsius facies & imago certa prodibit.

Porro Testarum, etiam in una eademque specie, plures sunt varietates, quarum nonnullas quidem dabimus; at si omnes & singulas tradere voluissemus, saltem duplo plures confieri Tabulas oportuisset ad eas simpliciter repræsentandas Testas vel ea Zoophyta, quæ in hac collectione comprehenduntur.

Profecto ex iis, quæ hucusque vel leviter delibavimus, facile per se ipsum lector intelliget, alterum Tomum ab altero discrepare tum quoad scopum quem spectant, tum quoad modum quo utriusque materia pertractatur. Primus quidem jejunam, ut ita dicam, Testaceographiam & Zoophytographiam continet. Alter vero tam arctis non potuit coerceri limitibus; nam quum præcipue versari debeat circa Analysim terrarum quas dicimus conchyliferas, quasque, spectata earum origine, partim lacustres partim marinas fuisse comperimus, necessario sequitur, ut Oryctologiam potius sapiat quam Conchyliologiam. Sed non est cur diutius hic detineamus lectorem; quidquid enim in primo tomo continetur exhibet Index infra apponendus: præcipua quæ in altero comprehenduntur Præfatio tomi illius satis indicat.

Supe-

Supereſt igitur ut tantum præmoneamus lectorem ipſum, quod quum uterque tomus præter Teſtas habeat Zoophyta quædam minuta & minima ex eorum nempe genere, quæ a Philoſophis recentioribus *Plantanimalium* nomine merito inſigniri ſolent; vel etiam contineat alias ignotas productiones, quæ videntur medium quaſi genus conſtituere inter Teſtas & Zoophyta; ideo ignota quoque ad hæc ultima referentes, noſtri Operis titulo hanc *Zoophytographiæ* vocem jure ſuperaddendam cenſuimus.

Ne quis denique ſibi perſuadeat me ſatis uberem collectionem corpuſculorum exhibentem, quodammodo exhauſiſſe minimorum provinciam; hæc tam late patet, ut neque exhauriri facile poſſit, neque certis limitibus coerceri; eaque proinde & illuſtrari adhuc poteſt, novaque in dies incrementa ſuſcipere. Nunquam deeſſe poterit in naturalibus inventioni locus, ſed ſtudioſis viris latior ſemper patebit campus (pro attentionis tamen & laboris modulo), in quo valeant novas ſemper productiones detegere, minus nota corpuſcula colligere, ac rarioribus inventis Naturæ Hiſtoriam locupletare, juxta illud quod ait Seneca: *Sane multum illi egerunt qui ante nos fuerunt, ſed non peregerunt; multum adhuc reſtat operis, multumque reſtabit, nec ulli nato poſt mille ſæcula præcluditur occaſio aliquid adjiciendi.*

PRÆ-

PRÆFATIO

IN TOMUM PRIMUM.

QUONIAM posthabitis grandioribus Testis, utpote jam, ut observavimus in Prolegomenis, satis cognitis ac perspectis, totum hoc Volumen circa marina parva & minima organica corpuscula unice versari debet, necesse omnino est, ut ea in quasdam veluti classes aut ordines ratione magnitudinis dividamus, ut inde pelagicas productiones, quæ præsentem collectionem constituunt, facilius possimus in seriem redigere.

Testas itaque & alias in hoc Opere distributas organicas moleculas divido in Minusculas *(aliquando præmitto grandiusculas, dum nempe accuratiori opus est divisione, ut in Turbinatis Testis & aliis rarioribus corpusculis accidit),* Medias, Microscopicas, *&* Minimas, *seu, quod idem,* prorsus Microscopicas. *Voco* Minusculas, *quæ triticei grani magnitudinem circiter æquant;* Medias *quæ milii grana æmulantur;* Microscopicas, *quæ per foramina ope communis aciculæ chartæ inflicta transeunt;* Minimas *quæ per foramina solo apice aciculæ minimæ folio chartaceo impacta sibi aditum parant. Quæ tamen divisionis ratio non ita stricte accipienda est, ut unaquæque classis semper individuis æqualibus coalescat, sed sufficit ut singulæ species Testarum aut Zoophytorum a grandiusculis vel minusculis ferme æquali magnitudinis gradu ad minimas usque successive decrescant. Hæc partitio visa est omnino necessaria, primò, ad singula corpuscula clare nitideque microscopio conspicienda; nam si majora cum minimis*

in

in eodem vase admixta forent, plura ex iis inconspicua redderentur. Secundò, ut facilius in iconibus exprimantur, & sic expressa commodius a ceteris distinguantur. Tertiò, ne plura simul in eodem vase inclusa confundantur amittanturque, quod sæpe in Turbinatis evenire solet, dum minima in minuscula se se insinuant, & in eorum cavitatibus delitescunt. Sed jam ad ipsa colligenda corpuscula gressum facientes, obiter videamus, quæ nam sint loca a marinis animalculis frequentata.

Plura sunt in mari loca, ex quibus extrahi possunt marina Corpuscula. Primus quidem locus qui uberiorem copiam ministrat, est sinus maris profundior, atque a ripis, & præsertim fluminibus quæ aquam pluviam cum arenulis, lapillis, glareisque ad mare deferunt, quo fieri potest, remotior. Hinc Portus Liburni scatet quidem marinis productionibus, sed magis abundat Portusferrarius in Ilvæ Insula; omnium vero feracissimus Portus in insula dicta del Giglio*; quum enim marinorum Vermium Exuviæ plerumque lateant in limo maris, consequitur, ut quo major limo ipsi inest portio terræ fere impalpabilis, eo major esse debeat copia marinorum Vermium, quo autem magis ibi abundant arenulæ, eo rariores sint, cæteris paribus, Testæ. Huc accedit major difficultas separandi marina corpuscula ab arenulis quam a cœno seu terra pura impalpabili, cum hæc per cribrum setaceum, seu etiam per pannum laneum rariusculum vulgo* scoto *transire facilius possit. Quum igitur quidam limus maris profundior aliquando constet non ex arenulis, sed ex minimis Exuviis ac terra sæpe bituminosa, sane fit, ut si in aqua dissolvatur, ac subinde aqueo-limosa substantia per laneum pannum prædictum cribretur, omnis terra calcareo-bituminosa, aut si quæ alia sit impalpabilis, per panni poros transeat, Exuviis marinis etiam minimis panno interim adhærentibus; quæ, si in aqua pura iterum diluantur, non parvam puriorum corporum magna ex parte organicorum massam ab arenulis naturaliter expurgatam præbebunt.*

Alter est locus, seu secunda horum marinorum sedes inter Concretiones Zoophiticas, vel, ut ajunt, Lithophyticas, corallinas nempe,

tubu-

tubuliticas &c. sub mari ad scopulos præcipue inhærentes, vel in fundo concretas; sunt enim in pelago plura Animalculorum genera forte Zoophytorum, vel, ut cordatiorum virorum fert sententia, cui etiam libentissime subscribo, Plantanimalium, *quæ inter se diversis modis implexa, ac implicata sunt cum aliis Testis innumeris; hæc profecto omnia simul, vulgo audiunt* Gruppi di mare, & Matrici del Corallo; *suntque sæpe lapidea, super quibus Madreporæ, Reteporæ, Corallia, ac Tubuli tum intus vacui, tum solidi &c. communiter gigni solent. Quæ quidem concretiones a Coralliorum piscatoribus in Mediterraneo, præsertim prope Africana litora, ope retium aut palancrisium a scopulis sub aqua maris delitescentibus divelluntur. In harum Concretionum meditullio & anfractibus, intra ipsos etiam vermiculos, vel circa solidos, quibus adhærent, ramulos Zoophytorum, tamquam in locis sibi propriis viventes degunt plures Marini Vermes Testacei, & quidem rariores, qui alibi omnino desiderarentur, quique hujus Collectionis præcipuam partem constituunt. Si itaque primo laventur integræ concretiones, quædam leviores & exiguæ Vermium Exuviæ innatabunt aquæ: quod si deinde diffractis ac successive comminutis concretionibus, particulæ ipsæ aqua iterum diluantur, marina corpuscula vel in aquæ superficie consistent, vel in fundo inter particulas graviores latitabunt hinc separanda.*

Quamvis vero ferme omnes, quæ in hoc volumine habentur, Testæ ac productiones ex Mediterraneo sint, tamen non est reticendum, quod in Portuferrario cum essem, nonnullas mihi comparavi Concretiones, ut ajunt, Corallinas, quarum plures ex suo Museo dono mihi dedit egregia Fœmina & in Historia Naturali pererudita Rosa Pescetti Florentina tunc ibi degens. Verum quum hujusmodi Concretiones ex diversis & quidem mihi ignotis locis advectæ fuerint, verisimile admodum est, aliquas perpaucas Testas aut Productiones ex iis, quæ hujus Voluminis Collectionem conficiunt, non ex Mediterraneo esse, sed potius exoticas, aut saltem ad Oceanum spectare. Ratio dubitandi desumitur ex Vase 37, in quo Buccina prorsus minima continentur substantia ita

compacta, & coloribus tam variis iisdemque vividissimis prædita, ut id genus Testas nostri maris indigenas vix crediderim.

Tertius locus est ripa maris, seu litus, ad quod per ipsius maris undas, præcipue sæviente tempestate, variæ quisquiliæ pelagicæ leviuscu-læ, vel etiam terrestres, fluviatiles & lacustres uberius parciusve appellere solent, ac in ipsa superficie sparsim vel coacervatim cum arenulis & lapillis consistere. Qua in re duo præcipue consideranda veniunt: primum, quod non omnes maris Testæ ad litora communiter deferri soleant, non eæ, quæ petrobriis adhærent, nec quæ in fundo maris nascuntur ac vivunt, sed quæ ex natura sua libere per undas huc & illuc feruntur, & ob specificam, qua cæteris præstant, levitatem, facile a marinis jactantur fluctibus & in litore deponuntur: ex quo sane fit ut aliquæ Conchyliorum species frustra ad maris ripas conquærerentur: excipe tamen litus unum Ariminense, de quo paulo infra dicendum. Secundum, quod rivuli, flumina, ac plerique lacus suas in mare exonerant aquas, & cum illis pene innumerabiles Testas in viciniam litoris deferunt, ad illud necessario tandem aliquando deponendas: quæ tamen Testæ, ut ita dicam, maris extraneæ ad duo præcipue, Turbinatorum nempe atque Bivalvium, genera referri solent, ut fusius in Secundo Volumine differemus. Hinc est quod in litoris sedimento tam confusa & implexa jacent Conchylia maris cum Testis Fluviatilibus, aliisque, ut ad certam marinam collectionem perficiendam nimis dubius esse debeat locus in litore, præsertim aquis dulcibus viciniore. Quibus positis, si quis a nobis exquireret, quemnam ex his locis ad comparanda marina Conchylia parva & microscopica aptiorem censeamus; absque ulla hæsitatione respondemus, multo aptiorem ac ditiorem præ ceteris, ne dicam unice necessarium, esse locum inter Concretiones Zoophyticas ac Lithophyticas, ut quisque per se ex hoc ipso Volumine intelliget, quin opus fuerit plura in id verba profundere.

Hæc tamen Testarum inopia non æque omnibus litoribus convenit, sed iis præsertim, quæ mare Inferum alluit; nam alibi alia, quamvis non ita frequenter, occurrunt litora, quæ nostris multo ditiora sunt.

Inter

Inter ea principem locum obtinet litus Arimini, cujus ſedimenti quintam unciæ partem quum anno elapſo mihi examinandam dediſſet Cl. Regii Phyſices & Hiſtoriæ Naturalis Muſei Florentini Præſes, & S. R. I. Eques, Felix Fontana, ſtatim perſenſeram, illud ſedimentum præ ceteris omnibus per me hucuſque expenſis ſumma eſſe Conchyliorum ubertate refertum, ut etiam Janus Plancus olim adverterat. Et re quidem vera, plures habet Conchulas, Nautilos, Hammonias, Orthoceratia, aliaque Conchylia polythalamia, item Frumentaria, atque, inter cetera, innumeras pene dixerim Sphæricas Teſtas minimas. Quibus tamen in præſentia prætermiſſis, circa unam tantum Hammoniarum ſpeciem paucis, apertiſque, quod ſentio, verbis efferam. Sunt qui dubitant an præfatus Plancus in ſex unciis ſedimenti ex litore Ariminenſi excerpti ſex millia & ſeptingenta *numeraverit* Ammonis Cornua, *quæ ipſe vocat* vulgatiſſima, *prout teſtatur in libro de Conchis minus notis capite ſecundo. Nos interim obſervamus, Primo, non omne in litore ſedimentum æque eſſe corpuſculis marinis redundans, ſed pro diverſitate locorum, temporum ac tempeſtatum &c. diverſam eſſe Conchyliorum copiam: Secundo, ſedimentum illud non eſſe quidem ex ditioribus, ut ex ipſa cum illo admiſta arenularum quantitate patere arbitror: Tertio, nos ex præfato ſedimento collegiſſe Nautilos & Hammonias numero 300, ex quibus 160 Hammoniæ erant vulgatiſſimæ. Si igitur ex quinta parte illius ſedimenti Ariminenſis nos ipſi ſecernere potuimus Hammonias numero 160, conſequitur ut, facta proportione, ſex unciæ Hammonias quatermille & octingentas continuerint. Quibus poſitis; cur a vero aberraſſe dicendus eſt Plancus, dum maris Ariminenſis ſedimentum ex ſitu Conchis, Cochleis, ceteriſque Teſtis prædivite ſeligens, tantam ſibi comparaſſe Hammoniarum copiam fidenter aſſeruit?*

Ordo verò, quem ſequi in diſtributione Corpuſculorum in hoc Volumine comprehenſorum mihi propoſueram, ille eſt, quem & ſimpliciorem, & ſimul ad exprimenda parva & microſcopica magis idoneum exiſtimaveram; præ oculis ſemper habens, non tam quamdam methodum his in rebus a Conchyliologis præfinitam, quàm earundem Teſtarum ma-

 gnitu-

gnitudinem, ac varietatem, eamque præterea notitiam, quæ super his plus minusve Philosophis insidet. Quare minuscula parvis, & parva exilissimis plerumque præferimus; & prius quidem de minus ignotis, mox de iis quæ incomperta omnino sunt, generali quadam lege nobis agendum proponimus. Hinc omnia quæ in hoc Volumine continentur, organica corpuscula in tres veluti Classes generales distinguere, non quidem absque ulla causa, placuit; nam habita ratione ad quosdam præcipuos characteres & notas, quibus inter se Conchylia maris, præsertim minima, distinguuntur, partiri ea possumus in Univalvia Unilocularia, quæ primam Classem constituent; in Univalvia Multilocularia, quæ secundam; ac tandem in Multivalvia, Dubia, ac Zoophyta, quæ omnia Classis tertia complectetur.

Alia insuper adest ita dividendi ratio; quum enim inter infinita propemodum, quæ nostris obversantur oculis, maris corpuscula, alia sint ita Historiæ Naturæ Curiosis comperta, ut ea ad certa saltem genera referri possint, (quamvis plurimæ eorum species, pluresque varietates nobis & fortasse aliis prius essent prorsus incognitæ), ut sunt Testæ turbinatæ sive Cochleæ, Patellæ, Tubuli, ac Vermiculi; quumque ex his plura in majoribus, ut ita dicam, prototypis suis præstantissimi Auctores in libris in vulgum editis vel descripserint, vel utique illustraverint; hinc ea corpuscula, quorum perspecta quidem genera, sed minus notæ sunt species aut varietates, ad cognitas grandiores Testas quodammodo spectantia, aut cum iis facili nexu conjuncta, ad primam Classem referenda esse duximus.

Alia succedunt maris corpuscula, quæ quum peculiarem sæpe polythalamicam habeant figuram; quum pleraque ex natura sua ad majorem molem, ultra eam, quam dicimus minutam aut minimam, excrescere augerique non possint; quumque exinde nos nullam earum imaginem aut ideam possimus ex majoribus mutuatam adipisci; quum denique vel nova sint, vel, exceptis paucis, a nemine hucusque descripta ac pervulgata; operæ pretium erat, ut specialem locum & ab aliis distinctum obtinerent, & secundam Classem conficerent. Hæc, præ

cæteris

cæteris ditior, continet Nautilos, Hammonias, iisque similes Testas, quas proinde dicimus Nautiliformes & Hammoniformes, Orthoceratia, ac novissime quædam Conchylia minima, plerumque pellucida, aut saltem maximo lævore prædita, Multilocularia vel etiam Unilocularia, atque in externa configuratione tam varia, ut fere singula queant diversas species aut saltem varietates exprimere. Hæc si lector in iconibus contempletur habebit sane quod in minimis summopere demiretur.

Adsunt denique & alia maris corpuscula, in quibus si aut colorem, aut partium structuram, aut etiam substantiam & naturam spectes, insigniter a præcedentibus differunt: & quoniam præ cæteris omnibus sunt aut varia aut nobis adhuc minus nota, amandanda omnino videntur ad tertiam classem; hæc siquidem præter Conchulas bivalves, & Echinos, eorumque aciculas minimas, comprehendet Frumentaria, alia quædam Ignota, ac Zoophyta parva, eorumque partes.

Ex his verò tribus Classibus secunda habenda est pretiosior ac maxime commendabilis; primo, quia rariora ac pulchriora continet: secundo quia omnia habet pure marina, nihilque commune cum iis quibuscumque Testis, quæ in aquis dulcibus aut semisalsis natæ, altæ, aut quomodocumque enutritæ, a pure marinis multum discrepant; quum interim nunquam ex iis quæ in secunda Classe continentur, vel una a me reperta sit Exuvia lacustris aut fluviatilis, neque inter fossilia ejusdem originis, nempe in terris quæ a lacubus aut a fluminibus suam primam originem sortiuntur, sed maxime inter Concretiones Zoophyticas. Quod si harumce Testarum nonnullæ, ut sunt Uniloculares sphæricæ vel globosæ, inter quorumdam litorum arenulas latitent copiosissime, id ex eo forte accidit quod ejusmodi Exuviæ præ cæteris aliis ejusdem magnitudinis sint leviores; vel quod per mare vagantes facilius deferantur ad ripas; vel quod sint quædam maria aut ejusdem Maris loca, in quibus, ob aquæ minorem quam in cæteris altitudinem, in fundo latentes quisquiliæ facilius agitatæ sublevantur, ac sæviente tempestate ad litora propelluntur; aut denique quia tanta est earum Testarum in quibusdam maris plagis viventium copia, ut litora quo-

que

que propinquiora redundare illis oporteat; dum interim aliæ hujus Classis Exuviæ, exceptis Hammoniis & Nautilis quibusdam striatis, plerumque in litore desiderentur.

Recta denique methodus exigere videbatur, ut seriem corporum minimorum præcederet quædam generalis Analysis, seu totius in suas partes divisio, marini scilicet sedimenti, ex quo excerpta sunt ipsa corpuscula; quod in primo Capite peragere in animo nobis erat. Sed mutata deinde sententia hanc ipsam Analysim, supplementi seu coronidis loco ad præsentis Voluminis calcem rejecimus, hac potissimum ratione ducti ne vel ab ipso operis exordio tædio afficerentur Lectores diutius detenti in jejuna descriptione corpusculorum, quæ alias nondum cognita, aut perspecta per icones supponuntur. Quod si quis voluerit quamdam generalem ideam adipisci tum sedimenti latentis in sinu maris, tum etiam ejus quod oritur ex diffractis Concretionibus Zoophyticis, aut illius quod est in litore, prius supplementum, seu tria ultima Capita cursim perlegat, eo præsertim fine, ut agnoscat diversas variasque methodos Conchylia præsertim minima a limo vel ab arenulis separandi: mox libri exordium repetens poterit ad primum Caput & ad seriem corpusculorum, eorumque explicationes & icones contemplandas instructior accedere.

IN-

INDEX
RERUM
QUÆ HOC VOLUMINE CONTINENTUR.

CLASSIS PRIMA

TESTÆ UNIVALVES NON POLYTHALAMIÆ.

CLASSIS SECUNDA

TESTÆ POLYTHALAMIÆ, ET UNILOCULARES MINIMÆ.

CLAS-

CLASSIS TERTIA

TESTÆ BIVALVES, SIVE CONCHULÆ; ITEM ECHINI; FRUMENTARIA; CORPUSCULA MARIS DUBIA; AC ZOOPHYTA.

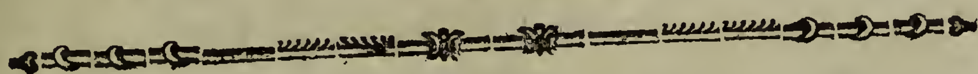
SUPPLEMENTUM

ANALYSIM CONTINENS MARINI SEDIMENTI.



CLASSIS PRIMA

TESTÆ UNIVALVES MONOTHALAMIÆ



CAPUT I.

COCHLEÆ, UBI DE TURBINIBUS, UT DICUNT, SINISTRORSUM VERSIS.

Testae in turbinem conformatae usque adeo notae sunt Conchyliologis ac Viris in Historia Naturali peritis, ut supervacaneum sit verbis pluribus illustrare. Hoc tamen quamvis de Conchis grandioribus, quae in hodiernis Museis venustiorem partem constituunt, ratum exploratumque sit, non ita de parvis aut minimis sentiendum est; siquidem Conchyliologi celebriores Testas grandiusculas hucusque describentes, ac nitidis iconibus depingentes, parvas quidem vix attigerunt, mycroscopicas verò praesertim marinas vel omnino neglexerunt. Putarunt aliqui Testas minimas easdem prorsus esse cum maximis, quod falsum est; illae enim Testae quae ad grandiorem perveniunt magnitudinem nunquam solent inter minimas reperiri; neque minimae aut mycroscopicae ad molem grandiuscularum assurgunt. Inter animalculi cujuscumque ortum & maximum incrementum suos statuisse vide-

tur Natura limites quos transgredi non permittit. Hinc Porcellanae vulgares Gualterii, Cochleae piriformes, cassidiformes, item Murices, Purpurae, & aliae sexcentae Teſtae quae grandiores sunt, frustra inter minimas quaererentur. Ex opposito quaedam marinae Nuces seu Porcellanae Vasis 6., quaedam Buccina, Turbines praesertim minimi ore posito sinistrorsum incedentis Animalculi, quaedam Cochleae Vasis 119, & 120, & alia ferme omnia Turbinata, quae sunt in hac collectione mycroſcopica, nunquam parvorum molem superant. Nostrae itaque Teſtae sunt a grandioribus non tantum magnitudine sed etiam figura saepe diversae; proindeque non inutile fore duxi ex his plurimas non satis notas, declarationibus & iconibus illustrare. In novissima quidem Argenvillerii editione Parisiensi multae designantur Testae minusculae, sed ita confuse & inconcinne ut corpusculi figura aut fabrica non satis pateat. Nos itaque minusculas ac minimas Testas praecipue maris nativas, quas differre quodammodo vidimus ab illis quas Conchyliologi delinearunt, insculptas damus in nostris tabulis; animadvertentes, ex his nonnullas praeſertim minimas & mycroscopicas fuisse hucusque ignotas omnibus, penitusque incompertas. Notandum ultimò est Conchylia in fundo maris latitantia, ejus praecipue quod a littore lacubus & magnis fluminibus remotius est, ut in *Portuferrario*, apud Inſulam dictam *del Giglio*, & ea maxime quae intra concretiones zoophyticas concluduntur, vere & proprie esse marina: ex iis vero, quae in littore maris Thusci leguntur, aliqua esse lacustria aut fluviatilia a maris undis ad ripas delata, ut in l. d. *Castiglioncello*, & apud alium *la Follonica* observare est, de quibus consule Vas 31. 32. & 33.

Inter minusculas ac minimas turbinatas marinas Testas prae caeteris omnibus frequentiores videntur Turbines, qui, ut norunt omnes, os habent positum ad dexteram incedentis animalculi. Verùm apud nos sunt plures quam quadringenti Turbines ore ad sinistram verso, & volutis contrario modo excurrentibus (Vas 64 & seq.), secus ac in caeteris Cochleis ferme omnibus evenit. Quod igitur veluti quid abortivum aut portentosum putarunt Conchyliologi, in hac Collectione apparet vulgatissimum, quodque erat summe rarum in magnis Conchyliis, modò in minusculis & minimis frequens est. Qua in re tria consideranda veniunt. Primò duas tantum Turbinatorum species olim Conchyliologis fuisse notas, quae os habeant positum ad sinistram incedentis animalculi, nempe Buccini cujusdam fluviatilis, de quo Gualterius Tab. 5. lit. O. P., & quorumdam terrestrium Turbinum, quos idem indicat Tab. 4. lit. C. D., iterumqne recudit Cl. Battarra in Museo Romæ edito anno 1782. Tab. 2. in fine. Noviſſime plures refert Mul-

ler Cochleas sinistrorsas, sed omnes terrestres aut fluviatiles. Nullas vero marinas Testas hujusmodi proprietate gaudere censent Conchyliologi, ut animadvertit praefatus Gualterius in declaratione Tab. V. Indicis Testaceorum his verbis: *notandum quod nulla Cochlea marina (quod sciam) hucusque observata fuerit, quae a dextra in sinistram convoluta sit.*

Secundò patet ex observationibus meis pluries ac diligentissime iteratis nullam aut fere nullam Turbinatorum speciem marinam inveniri, praeter Turbines proprie dictos, quae ore ad laevam posito gaudeat; non Buccina, non Strombos, non Murices, nec alias hujus generis Testas, in quibus omnibus os ad dexteram constanti lege Natura collocavit. Est quidem in hac collectione unum vel alterum Buccinum sinistrorsum: sunt & aliae Cochleae vel depressiusculae, vel ammoniformes, de quibus infra dicendum; sed haec praeter quam quod non omnia certò constet esse marina, haberi profecto debent tamquam rarissima, nec ullo modo cum numero sinistrorum Turbinum comparanda. Cur autem praecipue Turbinibus sinistrum os & anfractus contrarios Natura contulerit, Conchyliologis discutiendum relinquo; hoc unum animadvertens, id non esse naturae lusum, sed certam legem, qua nonnulli Turbines hac dote praediti in sua specie determinantur, Turbines nempe papillosi aut striati, testa crassiore, opaci, colorati, ore angusto breviore, & ab eo, quod habent ceteri Turbines, non nihil diverso, prout ex eorum iconibus in propriis locis videre est. Qua de re consule Vas 66.

Dubium quidem movet Cl. Otho Frid. Muller in sua Vermium Terrestrium & Fluviatilium Historia altero Volumine pag. 156, *an sinistrorsae Cochleae sola circumvolutione a dextrorsis diversae sint.* At si judicium hac in re meum interponere unquam liceret, equidem nihil cunctarer asserere Cochleas, ut ajunt, sinistras, si de marinis praesertim Turbinibus sermo sit, non tantum orbium vel anfractuum circumvolutione differre, sed species omnino diversas conficere; cuique enim vel leviter intuenti septem posteriores icones Tabulae octavae, ac quatuor priores Tabulae nonae, vel etiam primam & octavam Tabulae undecimae statim obversantur tot in structura labiorum, oris, colli, columellae, ac caeterarum partium varietates, ut per se quisque facile dijudicare possit hos sinistros Turbines a ceteris omnibus hucusque notis Turbinibus essentialiter & per varias species differre. Nullum insuper Turbinem dexterum invenio, qui perfectam cum hisce sinistris similitudinem sortiatur, neque sinistrum reperio, qui cum tot dexterorum miriadibus sedulo expensis omnino in partium configuratione conveniat. Quod dictum velim etiam de Cochlea Tabulae 17 lit. p, ac de duabus sub lit. P & Q Tabulae 22, quas marinas esse autumo, cum omnes ex concretioni-

bus zoophyticis excerptae fuerint. Idem sentiendum puto de Turbinibus terrestribus, quorum in Tab. 9 sub lit. A, B figuras exhibui. Si vero quaestio foret de quibusdam Cochleis minimis utraque parte depressis, ut sunt quas exprimit Tabula 15 lit. h, & quaedam hammoniformes Tabulae 16, & illæ quas continet Tabula 18, ac duae ultimae in Tabula 20, profecto lis sub judice adhuc esset, nisi dicendum velimus ejus naturae adesse aliquando Cochleas compressiusculas, quae quum spiram ostenderint in utraque superficie conspicuam, necessariò consequitur ut Cochleae illae pro dextris simul ac sinistris haberi possint. Tamen, ut vera fatear, occasionem aliquam haesitandi praebent Vermiculi pseudoparasitici cochleati, quos Capite tertio videbimus alios in dexteram, alios in sinistram convolutos. Major adhuc dubitandi ratio desumitur a quibusdam Nautilis & praecipue ab illis Hammoniis, quae audiunt *Beccarii* seu *vulgatissimae* quas modo dexteras modo laevas conspicimus in Tabula 34 ac 35. Quidquid tamen sit, huic sane quaestioni de varia in quibusdam Turbinatis orbium circumvolutione, quae Physicum minime dedecet, si quid lucis praefatae meae animadversiones non addiderint, nihil certe detraxisse dicendae sunt. Dubium igitur, quod valde haesitans proposuit Muller, *ulteriore*, ut ipse inquit, *inquisitione maxime dignum est*. Sed ad minimos nostros sinistros Turbines redeamus.

Tertiò animadvertendum est, quod cum Turbines illi sint tantum minusculi ac microscopici, facile quisque intelliget, non posse eos ad majorem molem excrescere; si enim grandiores fierent statim in hominum oculos incidissent. Proinde confirmatur quod supra diximus, nempe adesse plures in mari Testas, quae ultra determinatam & quidem saepe minimam magnitudinem non assurgunt.

Tandem multas, & forsan plures quam par est, damus Conchyliorum Turbinatorum in iconibus varietates, quod sane duplici de causa faciendum erat. Primò, quia turbinatae Testae reapse in profundo Pelagi, & praecipue inter concretiones zoophyticas latitant copiosissimæ. Secundò, quia in hoc Volumine ferme omnis de Turbinatis res, praesertim quoad tradendas eorum icones, exhaurienda videbatur; nam fossilium Turbinatorum species & varietates paucae admodum ac rarae sunt respectu earum quae actu in mari degunt. Cujus rei veritas vel ex eo patet, quod in tanta Conchyliorum fossilium indagine nec unum umquam repererim turbinem, qui os habeat ad sinistram conversum; dum interim ex his plures hauserim ex fundo vel ex littore maris, ut supra notatum est. Caeteras quidem Testas mycroscopicas, &, ut videntur, clausas, Nautilos, Hammonias, Orthoceratia, tum etiam oviformes, fusiformes, &c. collibus Senensis & Volaterranae Provinciae

uberrime suppeditantibus, facile nobis erat eas ex Fossilibus supplere varietates, quae in nativis fortasse desunt. Verum Cochleae vel Turbines fossiles, marinae saltem originis, vix ullam novam speciem, aut varietatem nobis hucusque praebuerunt, cujus oporteat iconem in Tabulis secundi Tomi exhibere. Res igitur de Turbinatis heic complenda erat, vix alibi iterum refricanda. Sit itaque.

VAS I.

Tab. 1. A.

Nuces marinae minusculae. Testae quae internam fabricam in se colligunt, spiram occultant, vasculosae, ore in extremitate satis patulo, prorsus laeves, albae, vel, ut earum fert natura, satis lucidae. Una ex his exprimitur Tab. 1. lit. A. Rarae in Portu Liburni, minus rarae ad Portum Ferrarium, & in littore maris Thusci in l. d. *Castiglioncello* ad duodecim circiter milliaria a Portu Liburni flumen *Cecinam* versus.

VAS II.

Tab. 1. B. C.

Nuces marinae minusculae, longo-cylindroideae, graciles, ore longitudinali arctiore, minus ventricosae quam praecedentes, umbilicatae, spira latente in umbilico amplo, & oris labio veluti in acutum desinente. Sunt ex natura sua perquam nitentes, sed aliquando albo-calcareae, aliquando subviridibus vel etiam subrufis sparsis maculis in corpore ornatae. Sunt rarae in sedimento maris ad Portumferrarium.

VAS III.

Nuces marinae mediae magnitudinis, ac lenticula vitrea conspiciendae. Sunt ut praecedentes, sed illis multo minores. Ibi.

VAS IV.

Tab. 1. D. E.

Nuces marinae ferme mycroscopicae, cylindroideae: aliae sunt perfecte laeves, lucidae, in extremitate spira in umbilico non nihil latente: aliae sunt in longum densissime striatae, spira tamen satis visibili in plano posita; ac saepe desinunt in os labio uno rotundato. Nescio an ab aliis Conchyliologis descriptae hucusque fuerint. Ibi.

VAS V.

Tab. 1. F. G.

Nuces marinae, seu Testae, ut inquit Gualterius, *Vasculosae quae internam fabricam occultant*, nullam vel fere nullam spiram extrinsecus ostendentes. Sunt minimae, ideo microscopium requirunt. Sunt ex his aliquae, quae quum a praecedentibus differant insculptae prodeunt sub lit. F. G. Ibi.

VAS VI.

Tab. 1. ff. gg. hh.

Nuces Marinae, quarum una fere microscopica, albissima, singularis formae, cui loco spirae vel umbilici in extremitate inest appendix rotunda, ut exprimit lit. ff. Altera prorsus minima valde elongata, ore amplo aperto, figuram praeseferens ab aliis di-

versam, quae proinde datur sub lit. gg. Tertia ventricosior, umbilico amplo, spira visibili, ut in lit. hh. Omnes inventae in concretionibus zoophyticis.

VAS VII.

Tab. 1. a.

Porcellanae mediae ac microscopicae ad nuces marinas quasi per insensibiles gradus accedentes. Sunt Testae subglobosae praecedentibus minores, graciliores, ore magis aperto, labio simplici tenuiore, prout sub lit. a. Ibi, & praecipue in littore maris in l. d. *Castiglioncello*.

VAS VIII.

Tab. 1. H. *Tab.* 2. I.

Porcellanae vasculosae, fimbriatae, aut etiam labio uno tantillum crenato, aut dentato, altero laevi: Aliae conoideæ, aliae subconicae, omnes vero per totum corpus lucido subcaeruleo pulcherrimo colore praeditae in statu suo naturali, aut ob diuturnitatem temporis albo-calcareae effectae. Vitro auctae exprimuntur Tab. 1. lit. H & Tab. 2. lit. I. Rarae ad Portumferrarium in Insula Ilvae, frequentiores in littore maris prope *Castiglioncello*.

VAS IX.

Tab. 2. b.

Porcellanae minusculae colore lucido-marmoreae, ore angustiore, labio non crasso sed tenuiori, corpore elongato ad figuram quasi piriformem accedente: apice rotundato in quo spira saepe visibilis. Rarae in fundo maris, frequentiores in concretionibus zoophyticis.

VAS X.

Tab. 2. c.

Porcellanae spirales, læves cylindroideæ, ut praecedentes, sed iis multo minores, & magis in longum protensae ac cortice lucido. Aliquam similitudinem praeseferunt cum exoticis Porcellanis, quæ *Monile* dicuntur; haberent maximam si graciliores ac albo-lucidiores essent. Earum figuram indicat lit. c. In littore maris apud *Castiglioncello* unice inventae.

VAS XI.

Porcellanae spirales cylindroideæ coloris marmorei, figura ut praecedentes, sed microscopicae, ad quarum proinde fabricam optime cognoscendam opus saltem lenticula vitrea.

VAS XII.

Congeries omnium Cochlearum præcedentium, media ac microscopica. In mediterraneo, & praecipue in concr. zoophyt.

VAS XIII.

Tab. 2. K.

Cochleae Conoideae minusculae, læves, longae, ore labiis rectis instructo & angustiore, basi mucronata mucrone in papillam saepe lucidam desinente: subalbidae, vel leviter fusco-maculatae. Rarae ad Portumferrarium.

VAS XIV.

Tab. 2. d.

Cochleae Conoideae mediae ac minimae. Sunt figura ut praecedentes, sed quaedam varietas est sub lit. d : quae albo-calcareae, omnes ex fundo maris,

quae verò carneum colorem exhibent vel diversimode fulgent, sunt delectae ex littore maris l. d. *Castiglioncello*. Ad milii magnitudinem nunquam pertingunt.

VAS XV.

Tab. 2. e.

Cochleae cylindroideae minusculae laeves, ore elongato subovali, labiis rectis, quinquivolutae, spira ad os maxima, ceteris minoribus in mucronem fere acutum desinentibus. Ibi raræ.

VAS XVI.

Tab. 2. f.

Buccina minuscula testa lucidissima, crassa, maculis rubescentibus depicta, quibus inter se quammaxime differunt, corpore laevi, saepe in longum tuberculato vel canaliculato, ore in acutum desinente, raro integra. Ibi.

VAS XVII.

Tab. 2. g.

Buccina grandiuscula, ore aperto in canaliculum brevem desinente, testa crassa, laevi, vel levissime in gyrum striata, & corpore seu turbine in longum canaliculato canaliculis profundis, & in unaquaque spira fascia vel maculis vinosis pulcherrime colorata, pellucida vel opaca: testae crassitie, luciditate ac maculis vix differunt a praecedentibus. In l. d. *Castiglioncello* in littore maris Thusci.

VAS XVIII.

Tab. 2. L.

Buccina (aut, si malis, Turbines) minuscula & in hac collectione maxima, subalbida vel lucido-marmorea, & aliquando transparentia, praecipue dum minora sunt, ut in seq. Vase: ore crasso ovali vel subrotundo, uno labio extrinsecus fimbriato, mucrone in longum canaliculato canaliculis laevibus, ac septem spiris comprehenso, & in acutum apicem desinente. Parum differunt, ore excepto, ab eo quod dedimus Sag. Oritt. Ap. fig. 60 lit. G. Frequentissima ad Portumferrarium, & ad ripas Maris l. d. *Castiglioncello*, ubi pellucida sunt.

VAS XIX.

Buccina praecedentis formae sed minora idest mediae magnitudinis, & aliquando ventricosiora, omnia submargaritaceo lucidissimo colore praedita, & saepe pellucida, qui quidem color videtur ipsis naturalis. Ibi.

VAS XX.

Tab. 2. h. i.

Buccina media ad Turbines non nihil accedentia, praecedentibus adhuc minora, & in acutum apicem desinentia. Sunt quinque vel sex volutis ornata, ore rotundo, vel subrotundo, labio crasso vel simplici subtiliori, perfecte laevia, vel levissime canaliculata, & aliquando in cavitate canaliculorum striata, pellucida, ac splendentia: horum pleraque in mucronis extremitate habent punctum nigrum lucidissimum forte spectans ad exuvias inibi degentis olim animalculi, quod vix natum interiisse crediderim. Revera acido vegetabili immersæ hujusmodi Testae fere ad oculum consumuntur, interim superstite eodem puncto nigro, eoquod acidi vim eluserit. Ibi.

VAS. XXI.

Tab. 2. M. *Tab.* 3. *k.*

Buccina minuscula ac media, conico-canaliculata. Differunt a praecedentibus, quod habeant mucronem seu turbinem conicum, ut exprimit lit. M., & aliquando os in angulum vel in acutum desinens, prout sub lit. K. Sunt albo-lucentia, vel submargaritaceo colore praedita, excerpta ex limo maris ad Portumferrarium: quae verò semipellucida ac subcarnei coloris omnia collecta sunt ex littore maris l. d. *Castiglioncello*.

VAS XXII.

Tab. 3. N.

Buccina media ac mycroscopica; & ideo ad eorum fabricam optime cognoscendam saltem vitri auxilio opus est. Quoad formam sunt vel praecedentibus similia, laevia nempe, in longum canaliculata. Horum alia sunt lucido-marmorea, alia ita pellucida ut ex vitro conflata esse videantur, praesertim si aqua leviter aspergantur, quod quidem indicio est, haec Buccina paullo post ortum nullam passa esse mutationem. Ibi.

VAS XXIII.

Tab. 3. O.

Buccina minuscula reticulata. Testa crassa, ore subrotundo, labio aliquando fimbriato, intus crenato, corpore plus minusve ventricoso sex vel septem spiris comprehenso, in gyrum & in longum æqualiter striato striis elevatis, unde perbelle reticulata apparent, & aliquando papillosa papillis aequalibus frequentissimis. In fundo maris ad Portumferrarium.

VAS XXIV.

Tab. 3. P.

Buccina minuscula perfecte reticulata, vel in longum & in gyrum densissime striata, labio graciliori simplici vel leviter fimbriato, ore subovali vel in angulum aut in acumen quandoque desinente, corpore in pluribus non ita ventricoso aut rotundato, ut in praecedentibus, sed potius ad conicam figuram accedente. Alia sunt, ut exprimit litera P. Quae opaca & albida ex fundo maris ad Portumferrarium excerpta sunt; quae subpellucida vel coloris carnei ad ripas Tyrrheni maris, ubi quandoque ex rotatione lapillorum & undarum agitatione fit, ut earum testa lineis vel papillis deletis laevis appareat. Inde etiam eruitur has Cochleas reticulatas seu striatas, aut papillosas recens natas ex natura sua esse semipellucidas.

VAS XXV.

Tab. 3. Q. R.

Buccina minuscula, quæ in hoc differunt a praecedentibus, quod non aeque reticulata sint, sed in gyrum leviter striata, & in longum profunde canaliculata, ac testa minus ventricosa ac minus crassa, ut apparet sub lit. Q, R. Adest & Cochlea minuscula bucciniformis ventricosa spira ad os amplissima, ceteris parvum mucronem conficientibus, ore amplo effuso, labio simplici fimbriato; non nihil reticulata aut striata sed striis undarum & lapillorum agitatione ex parte deletis: haec in littore, caetera etiam in fundo maris.

VAS XXVI.

Tab. 3. S.

Buccina mediae magnitudinis, quae etiam

etiam Cochleae speciem praeseferunt. Sunt undique muricata vel striata striis tuberculosis, mucrone brevi, ore subovali. Omnes in fundo maris ad *Portumferrarium*.

VAS XXVII.

Tab. 3. T.

Buccina microscopica (non tamen omnino minima, quae vide ad Vas 116) ferme omnia striata vel papillosa aut reticulata praecedentis formae. Sunt etiam quae portendunt figuram exhibitam sub T. Continentur in hoc Vasculo integrae Testae num. 1000, quarum 240 vix adhaequant unius grani pondus. In fundo maris.

VAS XXVIII.

Tab. 3. V.

Buccina minuscula ac media, perfecte laevia, graciliora, ore ampliore subrotundo, quadrivoluta, spira ad os prae ceteris majore, superficie lineis subrufis parallelis undatis vel angulosis levissime maculata. Suboritur dubium an vere sint Testae marinae an potius fluviatiles: dubitandi ratio ex eo est quod nunquam has & sequentes in fundo maris repererim, sed tantum in littore in l. d. *Castiglioncello*.

VAS XXIX.

Tab. 3. X. Y. Z.

Buccina minuscula, media, ac microscopica, perfecte laevia, figurae ut praecedentia, sed supeficie ita rubeo & albo colore maculata, vel punctata, aut diversimode lineata, ut melius icone quam verbis se exprimi sinat: quae omnia ut commodius contemplari quis possit separatim in hoc Vasculo collocata. Sunt inter haec & alia albo-semipellucida, non quia suapte indole talia sint, sed quia ob arenularum confricationem aliamve causam, exteriori cuticula colorata vel ex integro vel magna ex parte deleta, quasi nudum ac transparens lucidissimum corpus ostendunt. Ibi.

VAS XXX.

Tab. 4. AA.

Buccina minuscula ac media non nihil ad Turbines accedentia, quorum unaquaeque in laevi subalbida superficie voluta notatur lineis subrufis, brevibus, inter se parallelis, & juxta longitudinem columellae dispositis, nudo oculo vix conspicuis. Sunt alba vel vitreo-pellucida. Ibidem.

VAS XXXI.

Tab. 4. BB.

Buccina minima, perfecte laevia pellucida trivoluta vel quadrivoluta, ac duplici zona aut fascia vinati & albi coloris alternatim per spiras usque ad apicem prosequente pulchrè circumdata. Forte fluviatilia sunt. Prope *Castiglioncello* in littore maris inventa.

VAS XXXII.

Tab. 4. CC.

Buccina minuscula, subglobosa, mucrone tribus volutis constante, quarum una ad os ventricosior, ac reliquis multo major, ore aperto subovali, labio simplici, & non nihil ad corpus complicato: testa crassa, laevis ac per totum fusco-castaneo magis minusve diluto colore splendens. Sunt rarò perfecte integra. Forte fluviatilia, & in lit-

tore maris, ut supra, unice inventa.

VAS XXXIII.

Buccina, ut praecedentia, sed media ac minima, colore praedita castaneo magis diluto. Ibi. Verosimilius videtur Buccina hoc Vasculo & duobus sequentibus contenta ad aquam semisalsam pertinere: ratio cur sic opinemur ex loco praecipue & colore desumitur; nam primò ea nunquam in fundo maris, vel in concretionibus zoophyticis reperi, sed tantum in locis mari finitimis propè *Castiglioncello*. Secundò, color, quo imbuta sunt, non videtur ei similis quo gaudent aliae maris Cochleae. Erunt forte Buccina quae in aqua fluminis *Cecina* prope ostium vixerint, & subinde ad propinquiora littora per maris undas fuerint rejecta.

VAS XXXIV.

Buccina (vel etiam Turbines) minuscula, perfecte laevia, ore subrotundo, mucrone ventricoso aut conico, saepe quinque vel sex volutis constante, spira magis minusve insculpta. Quoad colorem, alia sunt albo-calcarea, alia subalbida, alia vitrea ac pellucida. Sunt aliquibus hujus formae lacustribus aut fluviatilibus similia. Adest inter haec Turbo scalaris spurius fere microscopicus, qui parum differt ab eo quem dedimus Sagg. Oritt. Tab. 10 sub nota FF. In fundo & in littore maris

VAS XXXV.

Tab. 4. DD.

Buccina non nihil ad Turbines accedentia, media aut ferme microscopica, quadrivoluta vel quinquivoluta, columella aliquando conica in mucronem desinente, spira vix insculpta, superficie laevi, subalbida, vel vitreo-pellucida. Ibi.

VAS XXXVI.

Tab. 4. EE.

Buccina omnia microscopica (minima vide ad Vas 116.) perfecte laevia, magis ventricosa quam praecedentia, ore saepe subrotundo: nudis oculis apparent albida, lenticula verò multoque magis microscopio conspecta sunt fere vitrea, plerumque pellucida ac venustissima, ideoque a ceteris omnibus separanda. Sunt proprie nativae maris Testae, ac figuram habere solent quam designat EE. Haec pelluciditas oriturne ex speciali natura horum Conchyliorum? Verosimilius videtur ex observationibus nasci, saltem in minimis, ex eo quod eorum testa recens nata nondum sua incrementa susceperit. Sunt in hoc vasculo num. 760, quorum 300 uni grano aequantur. Omnes ex fundo maris ad *Portumferrarium* & ad Insulam *del Giglio*, & ex concretionibus zoophyticis. Hujusmodi Testae subvitreae nunquam fossiles reperiuntur, nisi in terris quibusdam Senensibus argillaceo-bituminosis, aut melius, ferrugineis.

VAS XXXVII.

Tab. 4. FF. GG. HH. *aa.*

Buccina num. 26 microscopica ventricosa ad trochum non nihil accedentia, testa crassa, superficie laevi, sanguineo vel pullo & albo colore pulcherrime maculata, maculis alternatim positis juxta volutae longitudinem, ut in FF &c., in quibus pars nigra pullum, alba candidum colorem indicat. Nescio utrum in minimis quid pulchrius videri possit. In concr. zoophyticis.

VAS XXXVIII.

Tab 4. II.

Strombi grandiusculi perfecte laeves, ore canaliculato, acuminato, pellucidi vel opaci, omnes lucidissimi, & maculis subrufis praesertim ad primam oris spiram ornati. Omnes ex littore maris ad *Castiglioncello*.

VAS XXXIX.

Tab. 4. KK. LL. *Tab.* 5. MM.

Strombi minusculi diversae speciei ac formae; ore brevi in canaliculum desinente; alii corpore ventricoso ad Buccini figuram accedunt; alii ad illam quam habent Turbines; alii albo-pellucidi, alii fusco colore maculati. Sunt rarò laeves, saepe rugosi, aut striati striis aequalibus vel undosis, unde leviter muricati. In fundo & in littore maris.

VAS XL.

Tab. 5. NN.

Strombi laeves canaliculati, longiusculi, ore nempe canaliculato elongato, mucrone in acutum desinente, spira satis incavata &c. Ibi.

VAS XLI.

Tab. 5. OO. PP.

Strombi minusculi canaliculati, acuminati, testa crassa, superficie laevi flavescente vel carnei coloris, maculis nigris albo appictis, ut exprimit fig. OO. In iis qui sunt sulcati & perfecte laeves internus axis ab ore ad apicem usque est instructus voluta spirali spiris elevatis simul ac tribus profundis canaliculis alternatim positis, ut in strombo PP naturaliter disrupto videre est: in caeteris verò strombis praesertim striatis internus axis est laevis. In maris littore ad *Castiglioncello*.

VAS XLII.

Tab. 5. QQ.

Strombus ore aperto superius canaliculato, corpore quadrivoluto, apice rotundato, substantia & colore osseus. Ibi rarò reperitur.

VAS XLIII.

Tab. 5. RR. SS.

Strombi minusculi ad Cochleam conoideam accedentes, ore nempe canaliculato, quandoque labioso, basi rotundata latiore, superficie laevi aut striata, vel etiam spira prominula leviter & seriatim papillosa, mucrone in papillam saepe lucidam desinente. Alii sunt bucciniformes, alii turbiniformes. Hos inter unus adest laevis, pellucidus colore subroseo splendens. Qui semipellucidi, vel albo-ossei sunt ex littore maris ad *Castiglioncello*, ceteri ex fundo maris ad *Portum Ferrarium* & *Liburnensem*.

VAS XLIV.

Tab. 5. TT.

Strombi medii ac microscopici diversae speciei ac formae, saepe figura ut praecedentes, nempe in longum canaliculati, & in gyrum striati, vel leviter muricati: alii perfecte laeves, alii mucrone elongato pluribus volutis constante, & apice acuto ut sub TT: alii mucrone brevissimo unica quasi voluta efformato & apice rotundato, prout sub VV in vase sequenti. Colore verò sunt albo-calcarei, aut flavo-pallidi vel etiam

pellucidi. Ibi, & ex concretionibus zoophyticis Mediterranei.

VAS XLV.

Tab. 5. *aa.* VV. *uu.*

Strombi minimi seu prorsus microscopici diversae speciei ac formae; alii nempe laeves, alii tuberculati, vel striati, alii semipellucidi, aut colorati &c. Ibi.

VAS XLVI.

Tab. 6. XX.

Strombi vel etiam Turbines conoidei minusculi ac medii, ore extremo subcanaliculato, seu in brevem canaliculum desinente, basi latiore, corpore conico longiusculo, striato, vel leviter papilloso, vel rugoso, spira incavata octo vel novem volutis regulariter decrescentibus, apice acutissimo. In fundo & in littore maris frequentes.

VAS XLVII.

Tab. 6. YY. ZZ.

Strombi seu Turbines medii, figura praecedentibus similes. Sunt qui basim ad os habent latiorem & in apice acuminantur. Sunt alii striati, alii papillosi, vel leviter mucronati. Duas tantum formas damus expressas sub YY, ZZ. In limo maris ad *Portumferrarium*.

VAS XLVIII.

Tab. 6. *a. bb.*

Turbines levissimi minusculi ac minimi. In his testa exilis & pellucida quatuor spiris absolvitur, quarum prima, quae totum os comprehendit elongatum, valde ampla est, caeterae in mucronem acutissimum desinunt. Terrestribus hujus formae Turbinibus videntur similes; ob gracilem tamen testam rarò integri. Adsunt & alii minusculi integri perfecte vitrei aut crystallini, mucronis apice rotundato, quorum unus sub *bb* quinque volutis absolvitur. Sunt ne marini Turbines an fluviatiles? In littore maris *alla Follonica* unicè inventi.

VAS IL.

Tab. 6. *b.*

Turbines minusculi vitreo-lucidissimi, spira insculpta & sex aut septem volutis constante, mucrone elongato, apice non nihil rotundato. Recens nati sunt natura sua vitrei ac transparentes, fiunt inde ex injuria temporis albo-calcarei: nudis oculis videntur laeves, at microscopio conspecti apparent minutissimè in longum striati ut exprimit lit. *b*. In fundo maris inventi, quibus omnino similes reperiuntur etiam in terris figulinis Senensibus profundioribus.

VAS L.

Tab. 6. *c.*

Turbines minusculi & in hac specie maximi, columella brevi cylindroidea quadrivoluta. Sunt vel levissime in longum striati ut in sequenti vase, vel superficie laevi ut hìc, omnes verò apice rotundato, nitentes, ac vitreo-pellucidi dum juniores; at lapsu temporis opaci evadunt & albo-calcarei. Sunt in hoc vasculo mille triginta, quorum septem unius grani pondus adaequant. Videntur esse littorei, utpote collecti non in fundo maris sed sub arce dicta *la Stella* Portusferrarii, ubi ad ripas maris hospitantur, & vivunt sub saxis in locis humidioribus, quae alluere vel

praeterfluere saepe solent aestuantis maris undae. Sub terra fossiles nunquam a me reperti.

VAS LI.

Tab. 6. *d. e.*

Turbines praecedentis formae, sed perbelle in longum striati striis vel frequentissimis, ut in *d*, vel rarioribus & elatioribus, ut in *e*, omnibus nudo oculo ferme inconspicuis. Ibi.

VAS LII.

Tab. 6. *dd.*

Opercula praecedentium Turbinum delicatula, pellucida, semilunaria & ipsorum ori proportionata. Horum unum heic *dd* exhibetur, prout etiam apparet in aliquibus Turbinibus adhuc operculatis.

VAS LIII.

Turbines apice rotundato, figura ut praecedentes, sed medii ac minimi; omnes lucidi, ac vitreo-transparentes. Ex duobus praecedentibus vasculis Turbines biscentum vitrei ideo separati & hìc collocati fuere, ut facilius conspici lenticula possent. Ibi.

VAS LIV.

Tab. 6. *f.*

Turbines minusculi ac medii perfecte laeves, ore ellyptico vel subrotundo, & aliquando in canaliculum conspirante, spira vix insculpta decemvoluta, recti, & in acutum saepe apicem terminantes. Alii sunt lucido-crystallini, seu vitrei transparentes. Alii substantia alba densiori praediti: omnes lucidissimi. In fundo maris.

VAS LV.

Tab. 6. *g. Tab.* 7. *h. i.*

Turbines microscopici fere omnes laeves ac praecedentis formae, inter quos tamen eminent qui prostant sub literis *g*, *h*, *i*, quorum *h* est summe pellucidus. Sunt Testae integrae ac pulcherrimae, quaeque ob maximam exilitatem ac nitorem quo excellunt, separatim erant collocandae. Ibi.

VAS LVI.

Tab. 7. *k. aa.*

Turbines microscopici vel etiam minimi superficie laevissima lacteo colore imbuta ac lucidissima, spira in aliquibus visibili ob testae transparentiam, minime tamen insculpta, ut sub *aa*, in singulis mucrone non nihil intorto, & apice perquam acuto. Ita intorti ac omnimode laeves maxime ab aliis turbinibus differunt. Non videntur ad majorem molem excrescere, saltem in nostro mari, ea quam habent in hoc vase contenti, quorum maximi lineam unam pedis Parisiensis non excedunt. Ex Portuferrario, & praecipue ex diffractis concretionibus zoophyt. mediterranei.

VAS LVII.

Tab. 7. *l. m. n.*

Turbines minusculi, medii ac microscopici, spira profunde incavata, plus minusve in gyrum striata striis ab ore rotundo usque ad apicem regulariter excurrentibus. Sunt raro integri, utpote qui ceteris Turbinibus delicatiores. Ex his unus minusculus repraesentatur lit. *l*. Ex minimis verò unus vel alter sub literis *m*, *n*; qui similes sunt iis quos Gualterius descripsit. In fundo & in littore maris.

VAS LVIII.

Tab. 7. *o.*

Turbines grandiusculi ventricosiores, brevioresque, ore subrotundo labio fimbriato ac striato. Ibi rari.

VAS LIX.

Tab. 7. *p. q. r.*

Turbines grandiusculi, laeves, canaliculati in longum, ore rotundo graciliore, mucrone acutissimo, septem vel octo volutis constantes, vitreo-pellucidi vel albo-calcarei. Quamvis ex his aliqui videantur similes Turbinibus quibusdam Terrestribus, sunt revera in mari geniti, ut ex crassitie & pelluciditate facile eruitur.

VAS LX.

Tab. 7. *s.*

Turbines mediae magnitudinis, vel etiam microscopici, profunde in longum canaliculati canaliculis costatis, aliquando verò densissime ac levissime striati, ore rotundo vel subrotundo, labio crasso planiusculo: substantia semipellucida, si ad ripas maris prope *Castiglioncello*; vel albo-calcarea, si in fundo maris ad *Portumferrarium*.

VAS LXI.

Tab. 8. t.

Turbines minusculi ac medii & in hac specie maximi, in longum canaliculati, decem circiter volutis constantes, spira parum insculpta, lucidissimi, ac vitreo-margaritacei, nisi iniuria temporis labefactati in albo-opacam calcaream substantiam conversi fuerint. In fundo maris.

VAS LXII.

Tab. 8. *u. x.*

Turbines medii aut microscopici, quorum alii structura ut praecedentes, alii in longum diversimode canaliculati vel striati striis confertissimis nudo oculo saepe inconspicuis. Sunt omnes vel albo-nitentes aut crystallini semipellucidi. Ibi. Prorsus microscopicos vide ad Vas 80.

VAS LXIII.

Tab. 8. *y. z.*

Turbines minusculi ac microscopici, uniformiter reticulati ut *y*, vel regulariter papillosi, ore canaliculato, duodecim vel pluribus orbibus constantes in acutissimum apicem desinunt, ut *z*; rarò integri. Ab his papillosis papillis regularibus parum differunt ii Turbines consideratu digniores, qui, ut in sequentibus apparebit, spiram habent contrario modo convolutam. In fundo maris & in concr. zoophyt. infrequentes.

VAS LXIV.

Tab. 8. *aa.*

Turbines grandisculi num. 5, ore ad sinistram animalculi incedentis posito, ac proinde habentes turbinem ac volutas contrario modo ab aliis Cochleis fere omnibus incedentes. Sunt granulati granulis aequalibus lucentibus, ore perbelle canaliculato, labio pellucido undato, spira vix insculpta, & volutis visibiliter excurrentibus saltem usque ad medium, turbine acutissimo quasi cylindroideo, in acutum tamen apicem procurrente. Integri ac nigri omnes, & ex concr. zoophyt. & lithophyt. excerpti, ubi gigni & vivere solent, ut

eruitur ex microscopicis infra positis. Horum maior quinque linearum longitudinem aequat, sub nota *aa* optimè insculptus. Hoc est in hujusmodi Testis peculiare, quod dum alii Turbines & Cochleae ferme omnes habent os extimae volutae dextrorsum spectans, hae nostrae os ad laevam gestent: quod quidem ita rarum in aliis cognitis speciebus est, ut quasi abortivum a Conchyliologis censeatur: equidem puto id esse quibusdam marinis Turbinibus proprium ac naturale, ut revera est duobus Terrestribus, de quibus ad Vas 69.

VAS LXV.

Tab. 8. *bb*.

Turbines minusculi ac medii n. 32, ore & ipsi ad laevam posito, praecedentibus minores, albidi vel nigricantes, aut etiam subflavo colore nitentes. Vocari possunt perfecte & uniformiter granulati granulis aequalibus laevibus, ac, si microscopio conspiciantur, lucidissimis, triplici ordine pro quacumque spira dispositis, spirarum tamen commissuris vel orbium anfractibus indistinctis, in quo a caeteris Turbinatis fere omnibus differunt. Turbines hujusmodi videntur etiam papillosi papillis minimis & aequalibus ab ore canaliculato usque ad acutissimum apicem veluti nodoso funiculo quadraginta tribus vicibus in orbem acto perpulchrè & uniformiter ornati, ut exprimit fig. *bb*. In fundo maris, & in Portu Liburnensi non infrequentes, sed raro integri; & in concr. zoophyticis.

VAS LXVI.

Tab. 8. *cc–gg*. *Tab.* 9. *hh–kk*.

Turbines microscopici aut etiam minimi num. 300., omnes a dextera in sinistram convoluti, seu ore ad sinistram animalculi incedentis sito. Ideo hos a praecedentibus separavimus, ut solitarii sub microscopio collocati melius ac nitidius ostendant propriam exilissimam fabricam ac figuram. In his mirae varietates, prout indicant *cc*, *dd*, &c. Inter hos tres sunt prorsus minimi, qui microscopio conspecti, subaureo veluti colore refulgent, quorum unus (*cc*) est veluti funiculo a basi ampliore ad apicem usque undecim orbibus regulariter circumvolutus funiculo papilloso papillis rotundis grandioribus, elatioribus ac rarioribus quam in praecedentibus: quot verò orbibus intus praecise constet, ignoratur; non enim extrinsecus apparent circumvolutiones internis orbibus respondentes. Alter est Turbo niger (*dd*) instructus minutioribus granulis, quibus per totum corpus in modum funiculi non ita regulariter intorti, duodecim vel tredecim vicibus usque ad apicem eleganter contegitur, nempe ex viginti & uno, quibus componitur, orbibus funiculi in gyrum per columellam se se volventis, tres primi regulariter decrescunt, deinde succedit quartus orbis elatior ac prominentior cum suis duobus minoribus orbibus; & sic regulari prorsus modo usque ad extremum apicem latitudo spirae ternis funiculi orbibus constans dirigitur. Alii sunt in prima voluta papillosi, in ceteris striati ut in *ee*, *ff*. Alii canaliculati, alii striati, & in morem terebrae conformati. Alii alias ac tam varias sortiuntur formas, ut singulas nimis longum esset referre. Non est tamen omittendus Turbo sub *kk* naturaliter disruptus, qui internas circumvolutiones contrario modo incedentes ostendit, columella octo ornata orbibus, quorum tres majores papillosi, caeteris quinque usque ad apicem oblique striatis, nescio an ob papillas fortasse deletas.

Animadversio in Vascula

Ex his aliisque observationibus quae in ipsis figuris optime delineatis institui possunt, facile evincitur, Turbines nostros praeter os sinistrorsum positum, certis gaudere proprietatibus, quibus a caeteris etiam Turbinibus peculiari modo distinguuntur, & in sua specie determinantur. Ergo non lusus Naturae sunt, sed variae Turbinum species, quae, ut caeterae Cochleae, propagantur, & in mari vivunt. Quis insuper dixerit plures hujus generis Turbines ad majorem molem excrescere quàm indicent puncta, seu signa minima naturalem Testae magnitudinem repraesentantia, & cuique figurae microscopio auctae vel supra vel ad latus religiose semper apposita? Nemo sane qui naturam in observationibus consulat.

Omnes praefati Turbines selecti sunt non quidem ex limo in fundo maris, neque ex arenulis in littore, sed ex concretionibus zoophyticis ac lithophyticis Mediterranei, ubi tamquam in propriis locis veluti indigenae viventes habitant frequentissimi. An vero concretiones omnes, ex quibus delecti Turbines nostri, revera ex Mediterraneo sint, ignoramus; nam ipsae ex diversis locis, sed praecipue ex Tyrrheno mari, Siculo, & Africano delatae, & in unam massam redactae, ac tandem in fragmenta indiscriminatim comminutae memoratam Turbinum copiam suppeditarunt.

Sed heic detegendus est modus, quo separari queunt Turbines minimi contrariis anfractibus praediti. Ex diffractis igitur ac comminutis praefatis concretionibus oritur quaedam arenula, ut ita dicam, conchacea, in qua plura organica marina corpuscula saepissime integra latitant, & haec inter multi Turbines, quorum plerique ad dexteram, rari ad sinistram, os habent constitutum. Ex hac itaque arenula secernere Turbines contrarios difficultatis plena res est; nam ideo tercentum circiter seligére potui sinistros Turbines, quia iam ex iisdem concretionibus triginta fere millia dexterorum minimorum collegeram. Tot siquidem sunt Turbinatae Testae omnes microscopicae quae in hoc capite continentur. Ex quo sequitur, ut facta proportione inter utriusque generis Turbines, dexteros nempe ac sinistros, hi sint ad illos ut tercentum ad triginta millia, sive ut unum ad centum. Si quis igitur tres aut quatuor ex. gr. colligere voluerit Turbines minimos contrario ore pollentes, opus omnino est, ut in arenulis illis zoophyticis aeque minimis perscrutandis sub oculos successive veniant trecenti aut quadringenti communes Turbines minimi. Figura verò horum corpusculorum huiusmodi est, ut per laevigatissimam pyxidem inclinatam & subsultorio motu agitatam ad ima faciliter defluant cum ceteris corpusculis subrotundis, a quibus novissime non nisi penicilli cuspide & oculo lenticula armato separantur. Ratio haec separandi rotunda corpora a planiusculis & angulosis particulis uberius explicatur in ultimo capite.

VAS LXVII.

Tab. 9. ll.

Turbines grandiusculi ac minusculi num. 36. Sunt reticulati, vel in gyrum striati, aut granulati; ore, ut praecedentes, sinistrorsum converso, raro integri, quia nempe undarum & lapillorum agitatione rotati vel apice detruncati, aut aliqua in parte consumpti. Ex his nonnulli a praecedentibus differunt, ut ostendit *ll*; ideo separatim collocandi. Omnes collecti sunt ex duabus ferme libris lapillosi sedimenti ad ripas Tyrrheni maris prope locum d.

Casti-

Castiglioncello omnium fortasse Turbinatorum feracissimo; dum interim alibi, vel etiam in fundo maris, exceptis concretionibus zoophyticis, rarissime reperiuntur.

VAS LXVIII.

Turbines n. 17 minusculi ut praecedentes, ore nempe ad laevam converso, sed ab iis discrepant, quia vel tantillum pellucidi sunt ac turbine laevigato. An verò omnes suapte natura tales sint, an potius ex undarum & lapillorum agitatione rotati strias vel papillas amiserint, definire non ausim.

VAS LXIX.

Tab. 9. A. B.

Turbines terrestres num. 63 minusculi, laeves ad oculum, revera striati striis microscopio tantum conspicuis, spira non nihil incavata ac veluti funiculo ornata; ore quadridentato, in quo videntur differre tum ab eo quem tradit Gualterius Test. Tab. 4 fig. C, tum etiam ab illo quem exprimit Claris. Battarra; ideo iconem nostrorum iterum damus microscopio valde auctam (A).

Hos inter unus quoque adest Turbo aliis multò minor, ab illis diversus & quasi bucciniformis, cujus figuram prorsus novam exhibemus (B). Prior Turbo A num *Helix Quadridens*, aut *Papillaris* Mullerii? Et posterior B num ejusdem prioris varietas orta ex juniore aetate testae nondum justum perfectumque incrementum adeptae? Haec videtur opinio Claris. Muller in sua Vermium historia, quam consule.

Quoad nostros Turbines, quum Romae essem mense octobris anni 1787, atque columnam ex lapide Tiburtino, quae extat ante Ædem, quam vocant *Sancti Petri in Montorio*, conspicerem, plures ejusdem columnae foraminulis inclusos Turbines observavi quos collectos ad Vas praesens referre pro coronide hujus speciei Turbinum placuit.

VAS LXX.

Tab. 9. *mm.*

Turbines grandiusculi ac minusculi & in hac collectione maximi, recti acuto-conoidaei, recta nempe procedentes in acumen assurgunt, in longum & in gyrum striati, unde plus minusve papillosi, vel crispati apparent, undecim vel duodecim volutis constantes, ore leviter canaliculato, labio simplici non fimbriato, ut ostendit *mm.* Ex his qui subnigri sunt omnes ex concretionibus zoophyticis separati, qui verò carnei coloris in fundo maris reperiuntur. Utriusque tamen coloris colliguntur & in littore maris Thusci in l. d. *Castiglioncello*, quos inter adsunt plures Turbines habentes in exteriori superficie vermiculos confertissimos minimos cochleatos, de quibus vide Vas. 141.

VAS LXXI.

Tab. 9. *nn.*

Turbines mediae magnitudinis n. 500 diversimode striati aut papillosi, reticulati vel leviter muricati, ut praecedentes, exceptis quibusdam in terebrae morem conformatis. Sunt ex his qui praeter formam praecedentium habent figuram expressam sub *nn*. In fundo maris.

VAS LXXII.

Tab. 9. *oo. pp.*

Turbines mycr. graciles, lucidi, spira profunde canaliculata canaliculis intra duo veluti filamenta prominula in mo-

dum scalae ab ore usque ad apicem prodeuntibus, superficie aculeis vel rugis aliquando densissime ornata, ita ut Turbines muricati ad oculos videantur. Earum figura sub *oo* melius quàm verbis exprimitur. Ibi.

VAS LXXIII.

Tab. 9. *qq. rr.*

Turbines n. 740 minusculi levissime striati aut papillosi, & opaci dum integri sunt, ea figura praediti quae prostat sub *rr* rari, sub *qq* sunt conici vel cylindroidei: plerique laeves, carnei coloris, splendentes; quum enim omnes inventi sint in littore Tyrrheni maris in l. d. *Castiglioncello*, hinc ob arenularum & aquarum attritum, striis omnibus saepe deletis in quasi pellucidas testas conversi sunt.

VAS LXXIV.

Alii Turbines n. 470 semipellucidi laeves, figura ut praecedentes, sed illis multo minores, & mediae fere magnitudinis. Ibi.

VAS LXXV.

Tab. 10. *ff.*

Turbines cum aliis Cochleis n. 190 minusculi, pellucidi, ac vitrescentis coloris, qui a praecedentibus in hoc differunt quod secundum longitudinem ita corrosi sint, ut internam ostendant fabricam, ac saepe, basi & apice intactis, totam spirae circumvolutionem sub oculos ponant, quod ex motu aquarum, & mutua lapillorum & arenarum confricatione ortum videtur. Ex his unus exhibetur sub *ff*. Si quis hanc naturae operationem arte imitari vellet salebrosam sane rem ac perdifficilem moliretur, praesertim in huiusmodi delicatioribus ac minoribus Testis. Non in fundo maris, ubi fere semper integri reperiuntur, sed ex sedimento lapilloso prope *Castiglioncello* in littore maris Thusci omnes unicè excerpti.

VAS LXXVI.

Turbines cum aliis Cochleis medii ac microscopici non invenuste in superficie consumpti ac terebrati, ut praecedentes. Ex eodem loco.

VAS LXXVII.

Tab. 10. *tt*–*xx*.

Turbines minusculi regulariter papillosi, spira incavata, ore non nihil canaliculato, labio crispato. Eorum figura sub lit. *tt*. Sunt etiam qui formam habent ut exprimunt literae *vv*, *xx*. Nigricantes apparent, utpote ex concretionibus zoophyticis collecti: qui verò subalbidi in fundo maris inventi.

VAS LXXVIII.

Turbines ut praecedentes, sed mediae magnitudinis, subrufo colore praediti, vel subnigri, superficie lucida. Omnes separati ex concretion. zoophytic., quas ipsi solent frequenter incolere.

VAS LXXIX.

Tab. 10. *yy*.

Turbines medii ac microscopici diversae speciei ac formae, nempe laeves vel in longum & in gyrum striati, tuberculati, papillosi &c., quorum alii pellucidi, alii opaci, qui videntur carneo colore imbuti non nihil ad pellucidum accedente, nisi diuturnitate temporis labefactati in albo-calcaream &

opacam substantiam abierint. In hoc Vasculo plusquam 1500 comprehenduntur, quorum 200 circiter grani unius pondus exaequant. Sunt qui praeter figuras praecedentes eam habent, quae est sub *yy*. Ibi.

VAS LXXX.

Tab. 10. *zz*. A-E. *aa*.

Alii Turbines (inter quos etiam aliqua Buccina ad Turbines accedentia) medii ac prorsus microscopici diversae speciei ac formae ad numerum 9740, quorum 850 simul, quamvis non omnes inter se aequales, aequipondium cum grano conficiunt. Buccina quidem sunt laevia, pellucida; Turbines verò aliqui laeves, ceteri omnes diversimode striati, papillosi, vel granulati &c. Sunt igitur plures ea figura instructi, quam exprimunt *zz*, A, &c. Ex his alii inventi in fundo maris ad *Portumferrarium*, alii ad *Portum Liburni*, plerique ex concr. zoophyt.

VAS LXXXI.

Tab. 11. *bb-nn*.

Turbines, Buccina ac Cochleae diversae speciei ac formae. Selecta haec omnia fuere ex praecedentibus, & hoc vasculo inclusa jacent ut commode conspici possint. Sunt quae continentur insculpta sub *bb*, *cc* &c. Alios Turbines vide ad Vas 111 simul cum Cochleis admixtos. Ibi.

VAS LXXXII.

Tab. 12. F.

Cochleae Cassidiformes albissimae testa crassa, & ejus figurae quam exhibet schema F. In littore maris ad *Castiglioncello*.

VAS LXXXIII.

Tab. 12. G.

Trochi minusculi, laeves, vel etiam levissime in gyrum striati, ut exprimit G; foris subrubro vel albido colore pulcherrimè maculati, maculis saepe ab ore ad apicem usque serpentibus. In littore maris ad *Castiglioncello*.

VAS LXXXIV.

Trochi figura ut praecedentes, sed iis multò minores & mediae magnitudinis. Olim erant fortasse diversimode, rubro nempe & albo colore, maculati, ut esse solent hujus generis Testae, sed ob undarum motum & lapillorum agitationem nunc externo cortice exuti, ossei apparent, quum omnes fuerint collecti in littore maris ad *Castiglioncello*.

VAS LXXXV.

Trochi minimi ac mycroscopici figuram habent ut praecedentes, sed vel ossei, vel rufescentes, vel etiam albo & subrubro alternis coloribus elegantissimè in superficie depicti. Ibi, & passim in littore Tyrrheni maris.

VAS LXXXVI.

Tab. 12. H.

Trochi minusculi diversae speciei ac formae, superficie nempe laevi, vel in gyrum densissimè striata, aut etiam inspersa maculis in tessellarum morem dispositis, omnes uno verbo foris diversimode colorati. Ex iis qui subcinereo colore praediti sunt argenti vel unionis splendore fulgent; qui verò maculis rubris & albis distinguntur, ossei sunt. Ex pluribus unum damus insculptum sub H. Ad *Portumferrarium* in fundo maris.

VAS LXXXVII.

Trochi mediae magnitudinis striati vel laeves, ac extrinsecus quidem aliter atque aliter picti, sed praecipue albo & subfusco colore alternatim punctati vel maculati, intus vero seu superficiali cortice exuti plerique argentei sunt & margaritiferi. Ibi.

VAS LXXXVIII.

Trochi minimi ac mycroscopici & ipsi foris diversimode maculati, intus verò saepe margaritacei. Sunt ex his qui mucronem habent magis depressum quàm Trochi praecedentes. In fundo maris frequenter, in littore raró reperiuntur.

VAS LXXXIX.

Tab. 12. I.

Cochleae trochiformes minusculae umbilicatae, trivolutae, basi latiore, turbine compresso ac brevi. Sunt foris lucidae, albidae, punctis vel lineolis subrubris affabre depictae, aut etiam modis pluribus coloratae. Omnes collectae ex littore maris ad *Castiglioncello*

VAS. XC.

Tab. 12. K.

Cochleae trochiformes minusculae profundius umbilicatae, laeves, vel in gyrum striatae aut granulatae, fusco colore saepe foris imbutae, maculis subalbidis interspersae, intus argenteae. Ex his una exhibetur sub K. Adest inter has Cochlea trochif. subflava maculis subrubris depicta, turbine in extremitate ruberrimo. Quae magis albicant & rufescunt repertae in littore maris ad *Castiglioncello*: reliquae ad Portumferrarium in fundo maris.

VAS XCI.

Tab. 12. L.

Cochleae minusculae ac mediae, profunde umbilicatae, depressiusculae trivolutae, voluta majori rotundata vel subcostata (ideò trochiformes), aut laevi vel in gyrum levissime striata, ore subrotundo, ampliore, foris albo-fusco, sive albo-rufo colore maculatae, intus argenteae; ac similes, si colorem non figuram spectes, trochis Vasis 86. Ibi.

VAS XCII.

Tab. 12. M. N.

Cochleae minusculae ac mediae, depressiusculae, umbilicatae, in gyrum striatae aut papillosae papillis lucentibus, ut videre est in fig. M; vel etiam subalbidae ac laeves, ut in N: pleraeque pulcherrime rufescentes. Ibi.

VAS XCIII.

Tab. 13. O. P. Q.

Cochleae trochiformes minimae ac mycroscopicae. Praeter formam quam habent praecedentes Cochleae, mira etiam varietate tum colore qùum figura gaudent, prout indicare placuit snb literis O, P, Q. Ibi.

VAS XCIV.

Tab. 13. R. S. T.

Tres Cochleae singularis formae mediae magnitudinis; duae quidem depressissimae, ex una parte umbilicatae, ex altera plano-turbinatae turbine muricato in modum stellulae, prout in R,

& S. Altera, quae vocari potest scalaris scalae gradibus elevatis ac distinctis in unaquaque spira, quae ex parte apicis ita in planum desinit, ut ex innumeris Cochleis a me visis haec unica sit quae possit in apice turbinis stare corpore superius erecto duabus volutis constante, & in os rotundum desinente. Prostat haec sub lit. T. Ibi.

VAS XCV.

Tab. 14. V. X.

Cochleae planae ex una parte profunde umbilicatae, in qua os rotundum, ex altera spira in plano posita, trivoluta, & ad marginem praesertim in extima voluta turberculata tuberculis lapillorum & arenularum confricatione aliqua ex parte consumptis. Sunt coloris subalbicantis, & quodammodo variegatae, & valde differunt a praecedentibus quas diximus *muricatas*, ut exprimit V. Ex littore maris ad *Castiglioncello*. Sunt etiam aliae Cochleae ex Portu Liburni forsan diuturnitate temporis albo-calcareae effectae, aculeis acutis longiusculis praecedentis formae, spira tamen elevata &c; ut prostat in schemate X.

VAS XCVI.

Tab. 14. Y. Z.

Cochleae minusculae ac mediae, perfecte laeves, profunde umbilicatae, ore rotundo, integro, umbone plus minusve complanato; quarum aliae subalbidae, aliae lucido-vitreae optimèque transparentes. Earum typum ostendunt Y, Z. In fundo maris, & in concretionibus zoophyticis.

VAS XCVII.

Tab. 14. *a.*

Cochleae mediae magnitudinis ac mycroscopicae, ferme omnes pellucidae si oculis vitro instructis conspicias, & ejusdem figurae ac praecedentes; sed inter has adest forte aliqua portendens figuram exhibitam sub *a'*. Sunt in hoc Vasculo 310, quae simul sumptae unius grani pondus non excedunt. Ibi.

VAS XCVIII.

Tab. 14. *b. Tab.* 15. *c.*

Cochleae diversae speciei ac formae, quas inter una est laevis, gracilis, pellucida, corpore subgloboso, prout habet fig. *b*: alia crassiuscula coloris subflavi, & figurae, quae videtur sub *c*: quaedam complanatae; & alia tandem mycroscopica bivoluta, depressiuscula, profunde umbilicata, ore perfecte rotundo ad umbilicum versus non nihil contorto, & parum differt ab ea quam supra dedimus lit. Z. Ibi.

VAS XCIX.

Tab. 15. *d.*

Cochleae mediae, trivolutae, laeves ad oculum, sed sub mycroscopio non nihil striatae, compressae, umbilicatae, ore amplo ad umbilicum effuso ut in *d*. Sunt testa albida semipellucida ac crassa, qua maxime differunt a praecedentibus. Ex littore maris ad *Castiglioncello*.

VAS C.

Tab. 15. E.

Cochleae parvae ac mycroscopicae, albidae, depressiusculae, ex una parte umbilicatae, & orbe striato; ex altera spira prominula striata in gyrum, spira in plano posita, vel vix supra planum elevata, ore patulo, labio graci-

liore, proindeque raro integro: melius icone E quàm descriptione adumbratur. Sunt praecedentibus omnibus graciliores levioresque, ita ut in hoc Vasculo contentae n. 108 unius grani quadrantem non superent. Non videntur crescere, saltem in mediterraneo, nisi ad eam molem quam in praedicta figura exprimit status naturalis, nempe circellus Schemati appositus: quod si in aliis mundi plagis grandiores ac crassiores evaderent, quamdam Cochleae scalaris speciem conficerent. In fundo maris & in concretionibus zoophyticis.

VAS CI.

Cochleae, ut praecedentes, sed minimae ac prorsus mycroscopicae. Ibi.

VAS CII.

Tab. 15. *f.*

Cochleae minimae ac mycroscopicae spira depressa, turbine in gyrum leviter canaliculato ac striato, ut praecedentes, a quibus differunt quoad aliam partem, quae levis est & magis umbilicata, ut ostendit *f.* Ibi.

VAS CIII.

Tab. 15. *g.*

Cochleae minimae ac prorsus mycr., spira depressa, turbine in gyrum levissime striato, ore rotundo, & ad umbilicum diversimode striatae ac papillosae, prout exprimit *g.* Ibi.

VAS CIV.

Tab. 15. *h.* *Tab.* 16. *i.*

Cochleae Ammoniformes laeves, omnes prorsus mycroscopicae praeter unam vel alteram quae est mediae magnitudinis. Testae perfecte complanatae spira utrinque aeque conspicua & prorsus aequali, ore rotundo horizontali, quarum exemplar ob oculos ponit *h*, Tab. 15. Hujusmodi Cochleae sunt omnino similes non quidem illis grandiusculis nativis, quae in *Clusino* & in aliis forte lacubus vivunt, sed iis fossilibus origine lacustribus in l. d. *Piano di Sarteano* (de quibus in Opere *Saggio Orittografico App.* n. 247.) & in Arvis inter *Staggia* & *Poggibonsi* in rupibus calcareis, quae prostant secus viam regiam Florentinam, ex quibus affatim colliguntur, ut in altero Volumine ostendemus. Eas tamquam fluviatiles describit Gualterius Tab. 4 lit. FF. Nullus verò, quod sciam, marinas commemorat. Hae nostrae sunt ex fundo maris Mediterranei (num per flumina illuc delatae?) in limo, a quo difficillime separantur quia minimae. In terris verò tùm Senensibus cùm Volaterranis origine marinis, vulgò *Crete*, omni Testaceorum genere refertissimis prorsus desiderantur. Sunt etiam ex his non nihil striatae Cochleae, quae figuram habent exhibitam per *i*, Tab. 16.

VAS CV.

Tab. 16. *k. l.*

Cochleae Hammoniformes minimae n. 30 ejus figurae quam ostendunt literae *k*, *l*, nempe rugosae, striatae, aut diversimode papillosae. Has marinas autumo quum etiam in concr. zoophy., ut ut raro, reperiantur. Sub mycroscopio ex patulo ore & labiis distinguuntur ab Hammoniis, & in sua Cochlearum specie facile determinantur.

VAS CVI.

Tab. 16. *m. n.*

Aliae quatuor Cochleae Hammoni–

formes penitus mycroscopicae, depressissimae, albo-calcareae, margine aliquando muricato. Sunt nudis oculis vix conspicuae, quum lenticula conspectae non distinguantur ab Hammoniis Vasis 162, & 165; sub optimo verò mycroscopio cochleae figuram ostentant & quidem ad marginem muricatam vel aculeatam, ut in *m* vel *n*. In concr. zoophyt.

VAS CVII.

Tab. 16. *o*.

Cochleae quasi Hammoniformes prorsus mycroscopicae, depressiusculae, & quoad orbem in una sui parte similes praecedentibus cum quibus facile confunduntur, sed os habent effusius & supra Cochleae horizzontem parum elatius non nisi mycroscopio distinguendum; ex altera verò umbilicatae, ac spirae revolutionibus inconspicuis. Icon habetur sub *o*. Rarae in fundo maris, minus rarae in concretionibus zoophyticis.

VAS CVIII.

Tab. 17. *p*.

Cochleae subglobosae umbilicatae laeves mycroscopicae ac prorsus mycroscopicae. Sunt Testae levissimae, ore amplo, labio gracili, raro ad marginem integro: ex his aliquae sub mycroscopio unionis candorem praeseferunt ac pulchritudinem. Earum figura prostat sub lit. *p* Tab. 17. Unice inventae in concretionibus zoophyticis.

VAS CIX.

Tab. 17. *q*.

Cochleae Bucciniformes mediae ac mycroscopicae superficie laevissima, corpore ventricoso vel leviter turbinato, ut sub lit. *q* Tab. 17, pellucidae vel colore lucido-roseo imbutae. In fundo maris.

VAS CX.

Tab. 17. *r*.

Cochleae minusculae non nihil complanatae, crassae, laeves, ore canaliculato, umbone satis depresso, spira brevi, vix insculpta, & ferme invisibili, subalbidae, & circa centrum seu finem spirae subcastaneo colore quasi in circulum maculatae, aliquando etiam per extimam superficiem leviter coloratae. Valde differunt ab iis quas describit Gualterius Tab. 65. lit. C. I. Nos damus iconem sub lit. *r* optime insculptam. In Portu Liburni, & in littore maris Thusci in l. d. *Castiglioncello*. Inveniuntur etiam fossiles grandiusculae in terra arenaria subcinerea prope Senas in l. d. *i due ponti*.

VAS CXI.

Tab. 17. *ſ*.

Cochleae hae mire conveniunt cum praecedentibus quoad testae crassitiem colorem & maculas, sed valde differunt quoad figuram & oris positionem; nam globosae sunt & os habent minime canaliculatum, sed eo modo conformatum ut innuit *ſ*. Ibidem.

VAS CXII.

Tab. 17. *t*. *u*. *x*.

Cochlea perfecte globosa, quadrivoluta, apice rotundato & compresso, labio fere semicirculari &c. ut exprimit *t*. Inventa in littore maris inter flumen

Cecina & Portum Liburni. Videtur fluviatilis potius quam marina. Accedunt aliae duae Cochleae Bucciniformis una, altera Nereiformis sub *u*, & *x*.

VAS CXIII.

Testae turbinatae minusculae & in hac collectione maximae. Est coacervatio omnium Turbinatorum seu Cochlearum generatim sumptarum. Sunt Testae saepe leves pellucidae, & in littore maris collectae, sed non omnes marinae.

VAS CXIV.

Testae turbinatae num. 840. mediae magnitudinis, diversae speciei ac formae. In fundo maris, & in concr. zoophyticis.

VAS CXV.

Testae turbinatae microscopicae diversae speciei ac formae. Sunt n. 2690, quae simul granorum vix novem pondus exaequant. Ferme omnes ex concr. zoophyt. separatae.

VAS CXVI.

T. turbinatae minimae seu prorsus microscopicae. Sunt albae vel pellucidae, aut diversimode coloratae, laeves vel striatae &c. Sunt 1930, quae licet inaequales, tamen omnes simul grana duo suo pondere non conficiunt. In fundo maris, & in concr. zoophyt.

VAS CXVII.

T. turbinatae n. 740. mediae ac microscopicae, pellucidae, vitreo aut crystallino nitore fulgentes. Placuit has omnes Cochleas ex tribus praecedentibus Vasculis secernere; non tantum curiositatis explendae gratia dum conspiciendae microscopio subiiciuntur: sed etiam ut quisque intelligat, plures hujus generis Testas praecipue subalbicantes ac laeves nasci vitreas atque crystallinas; seu, quod eodem recidit, eas in primo nativitatis ortu conflatas esse aliquando ex pellucida purissima ac nitidissima testa, quae sensim opaca fit, si ad majorem molem excrescere earum natura patiatur. Qua in re opinamur aliquas Turbinatorum species etiam in primo vitae exordio esse opacas & non nihil coloratas, ut sunt Turbines quidam granulati, praecipue qui nascuntur inter concretiones zoophyt.: alias, praesertim minimas, esse ex natura sua pellucidissimas, quem sane nitorem perpetuò servant: alias tandem esse in primo sui ortu pellucidas & coloris vitrei, sed dum adolescunt sensim in albidas, vel subopacas converti, ut illis accidit Testis, quae in ostiis grandiorum fluminum, sive in aquis dulcibus cum salsis admixtis nascuntur ac degunt.

VAS CXVIII.

Tab. 18. *y*–*e*. *Tab.* 19. *f*–*q*.

Cochleae (dic etiam Buccina ac Turbines &c.) microscopicae ex quatuor praecedentibus Vasculis selectae, quas nempe ob singularem formam, qua ceteris antecellunt, separatim collocatas & insculptas damus sub lit. *y*, *z* &c. Tab. 18. & 19.

VAS CXIX.

Tab. 20. *r*–C.

Cochleae selectae ex praecedentibus diversae speciei ac formae, prout indicant literae *r*, *ſ*, *t* &c. Prior in hac Tabula forte mutilata est, & ad os detruncata. Omnes hae Cochleae unice inventae sunt in concretionibus zoophyticis Mediterranei; ex quo certe inferendum,

ferendum, has esse productiones non in lacubus aut in fluminibus ortas, dein ad mare delatas, sed proprie in pelago fuisse natas & altas.

VAS CXX.

Tab. 21. D–N. *Tab.* 22. O–R.

Cochleae selectae, quarum duae prae ceteris eminent sphaericae, & ex his una, quae prostat sub lit. D., est laevis unico umbilico profunde incavato praedita, altera in utraque extremitate ad polos umbilicata ac striata, ut in lit. F.

Aliae succedunt selectae Cochleae, expressae in Tab. 22. quas inter praestat una Cyprea globulosa sub lit. R. quae non nihil a duabus praecedentibus differt. Tres etiam Cochleae singularis ac rarioris formae sunt, quarum prima bucciniformis, ventricosa nempe, laevis, alba, & ore sinistrorsum posito respectu incedentis Animalculi, seu, quod idem est, ad dexteram inspicientis, ut exhibet lit. P, nempe contrario modo excurrentibus orbibus secus ac in caeteris Cochleis omnibus. Altera Nereidea Cochlea compressa, & ore sinistrorsum posito, ut habetur sub lit. Q. Hae sunt nobis tamquam pretiosissimae, ac rarissimae Testae, quum exceptis Turbinibus Vasis 64, & sequentium, in tot Cochlearum myriadibus a nobis visis hae duae tantum forte sub oculos venerint. Tertia tandem est Cochlea sphaerica umbilicata, interne circumvoluta ac levissime circumstriata, ut ostendit lit. R. Omnes ex concr. zoophyt. excerptae.

VAS CXXI.

Quarumdam Cochlearum Opercula ellyptica concavo-spiriformia, ossea, lucida, planiuscula, ex una parte convexa, ex altera concava, in qua initium spirae conspicitur. Dum minima sunt videntur constare ex testa nitidissima ac quasi pellucida; dum verò nonnihil excrescunt albido-ossea fiunt. Optime delineata fuere in nostro *Sag. Orit. app.* n. 122. fig. 65. lit. R. S. In sedimento Portusferrarii, & inter fragmenta Zoophytica reperiuntur multò majora quàm fossilia sint, ut in hoc vasculo, in quo n. 70. asservantur, videre est.

VAS CXXII.

Tab. 22. S–V.

Opercula diversae speciei ac formae, inter quae primum duo adsunt, quorum specimen sub lit. H, minuscula, solida, rotunda, depressa, ex una parte scabra plures veluti circulos concentricos in modum striarum habent, in altera verò laeviuscula subconica pro apice detruncato medium saepe globulum rotundum prominulum gestant: priorem quidem partem scabram esse internam & capiti olim animalis inhaerentem, alteram verò laevem ex opposito extrinsecus patere, ducta ex Cochleis majoribus inductione, arbitror. Quibusnam Cochleis Turbinibusve operimento sint me latet; hoc unum certum est marina fuisse, sed admodum rara in concretionibus zoophyticis.

Alia duo succedunt Opercula semipellucida expressa per T, V, quae quum sint in littore maris collecta, forte ad Cochleas terrestres vel fluviatiles spectant. Ea quae prostat sub lit. V. quamdam cum Hammoniis cognationem habet.

CAPUT II.

PATELLÆ, AURIS MARINA, ALIÆQUE TESTÆ UNIVALVES LEVITER IN SE COMPLICATÆ.

FAmilia hujus generis Testaceorum non satis copiosa est, imo rarissima si de minimis sermo sit; nam si excipias Patellas vasis 125. anticè fixas, vix reperire est Patellam unam quae mycroscopica dici possit. In tanta verò raritate offert nostra collectio nonnullas Testas ita conformatas, ut cujuscumque attentionem mereantur. Sunt etenim in primo hujus Capitis vasculo quatuor Patellae singularis formae, quae ob apicem seu mucronem in spiram perbellè conformatum tam similes sunt Testis turbinatis praecedentis capitis, ut ad earum genus prima fronte spectare videantur. Nos diligentiori observatione ducti ad hunc locum referimus, illud tamen monentes, quod ex illis satis apparet, Naturam in configuratione quoque Testaceorum constantem hanc legem sequi, ut non tantum ab una ad aliam speciem veluti per insensibiles gradus transeat, sed etiam per minimas &, ut ita dicam, inobservabiles differentias ab uno genere ad aliud prorsus diversum sibi parare aditum soleat: quod sane cuique melius patere posse arbitror in aliis minimis Testis si earum omnes in hac collectione expressas Icones sedulo rimari, ac inter se conferre voluerit.

Nec parvipendendae sunt duae aliae gracilissimae Testae ita leviter in se ipsas complicatae, ut ex una parte oviformem figuram affectent, & ei quam Porcellanae quaedam habere solent valde similem; ex altera tam hiantes & a se invicem remotos habeant margines, ut vix recipiendis animalculis videantur idoneae. Hujus generis Testae praesertim parvae ac mycroscopicae ex eo pretium ac dignitatem suscipiunt, quod inter fossiles rárissimae occurant. Qua in re affirmare audeo. me nunquam inter fossiles invenisse patellas proprie turbinatas, aut fixas; tantummodo in terris Volaterranis testam reperi perelegantem in se complicatam ei quae prostat in vase 129 satis persimilem, ut alibi dicemus.

Unde verò oriatur hujusmodi Testarum inopia in fossilibus non satis intelligo. Non videtur quidem ex sola testae gracilitate & exilitate fluere, quum aeque graciles & exiles conchulae bivalves in quibusdam terris Senensibus & Volaterranis habitent frequentissimae, ut in secundo volumine ostendemus: sed tamquam verosimilius censemus raritatem fossilium vel ex ipsa nativarum raritate pendere, vel potius ex ipsis locis submarinis quae incolunt ut indige-

nae, Patellae nostrae, quaeque minime analogae sunt Senensibus aut Sanquiricensibus, ex quibus erui solent omnis generis Conchylia minuta ac minima.

Quae ut paulo fusius prosequamur; non desunt loca in tellure, quae licet ab Oceano longe remota, tamen respectu Testarum, aliarumque rerum quas continent, subaqueanis optime congruunt: alia enim cum littoribus & ripis conveniunt; Alia praeseferunt aliquid simillimum fundo maris non tamen admodum dissito ab oris marinis; alia substantiam ostentant ferè eamdem quam offerunt strata submarina ex Testis & Zoophytis compacta, cujusmodi sunt circa radices quarumdam Insularum, ac pleraque Mediterranei loca corallifera; alia denique profundioribus respondent hodierni maris abyssis maximo intervallo procul positis. Quum igitur ad hoc postremum analogiae genus pertineant memoratae terrae Senenses, minime verò ad tertiam classem, idest ad concretiones illas zoophyticas, ex quibus excerptae sunt Patellae, consequitur, ut id genus Univalvia Fossilia perquirenda sint non in ipsis figulinis terris Senensibus, sed potius in rupibus vel stratis terrestribus testaceo-zoophyticis, quae etiam in Etruria nostra non desiderantur, ut alibi ostendam. Interim quum rupes & strata hujusmodi saepius in soliditatis statu occurrant, vel ex hoc difficile redditur Univalvia id genus inter fossilia reperire; id quod aeque valet de Conchis Anomiis, ut in capite VIII. hujus Voluminis disseremus. En igitur unde oriri verosimilius potest haec Patellarum fossilium caritas.

Sed ut ad nostras Testas nativas redeamus, quo rarior eo pretiosior haberi debet curta haec Univalvium collectio.

VAS CXXIII.

Tab. 23. A–C.

Patellae mediae magnitudinis seu etiam mycroscopicae, ab ore amplo subrotundo ad apicem usque levissime striatae, in quem plus minusve cochleatum seu turbinatum cospirant. Num ei similes, quam Linnaeus vocat Patellam *Neritoideam testa integra ovata, apice subspirali, labio laterali?* Definitio haec magis fortasse congruit caeteris minoribus, quarum specimen damus Tab. 23 sub lit. B, C, quàm majori quae ibi prostat sub lit. A. Haec porrò est summe rara, & extra marginem in spiram, Cochlearum more, ita convoluta, ut a Testis turbinatis vix differat. Omnes ex concr. zoophyt.

VAS CXXIV.

Tab. 23. D. E.

Patellae minusculae ac mediae. Sunt Testae subconicae, fixae, foris striatae aut leviter muricatae, intus levi-crenatae; vertice non nihil intorto, aut levissime cochleato: a margine ad medium incisae. Sunt rarae in Mediterraneo.

VAS CXXV.

Tab. 23. F. *Tab.* 24. G.

Patellae fixae membranaceae me-

diae aut mycroscopicae n. 203. Sunt Testae quasi pellucidae, & ita delicatulae, ut omnes simul unius grani pondus, seu unam quingentesimam septuagesimam sextam unciae partem vix superent. Sunt foris vel laeves vel levissime striatae striis a compage media longitudinali circa verticem recurvum quasi ellyptice per totam superficiem recurrentibus, ut sub lit. F. Sunt forte ex earum familia quam Galli vocant *Le petit Cabochon l' Entaille*; & fortassis analogiam habent cum illa, quae ab Argenvillerii Editoribus descripta prodit *planche* IV. M1-M1 tamquam microscopica; sed quum in schemate ad optimi microscopii gradum aucta non fuerit, confusa prorsus apparet. Hae nostrae in concr. zoophyticis unicè inventae.

VAS CXXVI.

Tab. 24. H.

Patellae quatuor laeves subconicae, apice rotundato, nulla fixura praeditae, & ejus figurae quam indicat lit. H. Habitant in fundo maris, leguntur que etiam in littore.

VAS CXXVII.

Tab. 24. I-L.

Patellae minusculae ac mediae, laeves vel striatae, diversae speciei ac formae. Sunt vertice aliae clauso, ut in K & L; aliae perforato, non quia natura sua ita fuerint viventes, sed quod lapillorum & arenularum agitatio mucronem aboleverit; omnes enim collectae in littore maris Tyrrheni ad *Castiglioncello*.

VAS CXXVIII.

Tab. 24. M.

Auris marina minuscula, subrotunda, levissime striata, fusco colore obsita, intus argentea, tribus vel quatuor foraminulis praedita. Parum differt ab iis Testis, quas describit Gualterius Tab. 69. lit. L.

VAS CXXIX.

Tab. 25. N, *nn.*

Testae quatuor minusculae, & una minima, laeves vel striatae, subpellucidae, perbelle ad unum extremum in se complicatae, ad alterum ita in subellypticam formam hiantes, ut ex hac parte vix contegi in eo degens animal possit, nisi in anfractibus concretionum zoophyticarum, ex quibus excerptae sunt, viventes tuto latere dicendae sint. Prostant sub lit. N & *nn.*

CAPUT III.

TESTÆ TUBULITICÆ AC VERMICULARES ETIAM COCHLEATÆ.

TEstae Tubuliticae, de quibus in hoc cap. sermo est, non erunt *Antales* nec *Dentales*, quos passim Auctores describunt, sed aliae quaedam vel minusculae vel microscopicae, quarum nonnullas minus notas Scriptoribus autumamus. Hae verò vitreae sunt, nempe ad vitri pelluciditatem accedentes, quae tamen decursu temporis, vel alia ex causa, etiam ipsae opacae fiunt & albo-calcareae. Inter priores eminent tum Testae perfecte conicae, laeves, ad basim apertae, clausae semper ad apicem in acumen desinentem, quum etiam subconicae ac cylindroideae, vel laeves, quae apud nos audiunt *Fistulae laeves*, vel striatae in modum asperae arteriae, quibus proinde *Fistulae asperae* nomen inditum. Super his consule Vas 135 & sequentia. Heic juvat animadvertere quod Testas, quas dicimus perfecte conicas, plures fossiles minutas ac minimas, & quidem saepe ferrea substantia, quandoque pyritacea ac subaurea nitente, plenas offert quaedam terra virgo Senensis ad fluvium *Tressa*, ut suo loco patebit. Ex alterius verò generis Testis *Fistulis laevibus asperisque* ne unam quidem fossilem reperi; num quia Conchylia hujuscemodi non nisi concretionum zoophyticarum sunt indigenae?

Inter Testas opaco-calcareas occurrunt, praeter alios, Tubuli circumnodosi, & saepe illi, quos vocamus *anulatos*, ac tandem vermiculi cochleati. De his omnibus in exordio hujus capitis aliquid praefari necesse est. De circumnodosis quidem egimus in Appendice ad *Saggio Orittografico* n. 82, ubi animadvertimus quasdam argillas cinereas martiales positas ad Sud-Est *Sancti Quirici* ita refertas esse hujusmodi marinis productionibus, ut eorum ubertatem merito admirentur Spectatores. Verùm ab illis toto coelo distant nostri nativi in concr. zoophyt. & in fundo maris reperti; nam dum illi fossiles sese produnt breves, crassos ac fere regulares; nostri verò, de quibus sermo nunc est, longiusculi sunt, graciliores, ac tam vario modo apparent circumnodosi, & quibusdam irregularitatibus praediti, ut dubium mihi pluries subortum sit an revera sint Testae sui generis, an potius quorumdam zoophytorum partes. Plura horum specimina damus in Tab. 27, ex quibus, praesertim ex iis quae sunt sub lit. *nn* & *oo*, facile apparet, hujus generis Testas prius esse ex una parte vermiculares, tubulo laeviusculo, minime nodoso, graciliore, nec semper recto, sensimque in multo crassiorem & circumnodosam testam excresce-

re. Ex quo etiam eruitur Testas hasce prorsus esse irregulares tum nodorum numero ac distantia, tum etiam varietate ac dispositione partium. At quoniam intus vacui semper sunt, vacuosque etiam habent prominulos nodos, ideo nihil dubii quin fuerint quorumdam animalculorum, saltem ex genere zoophytorum domunculae. Num eaedem sunt quas Gualterius Tab. 19. sub lit. R, S?

Ad Tubulos circumanulatos quod spectat, dicimus, hos maxime a praecedentibus differre, quod multo illis minores sunt ac fere microscopici, quod vitrei sint coloris, ac tam delicatuli, ut nunquam (si unum excipias insculptum sub lit. *xx* Tab. 27.) integri inveniantur. Discrepant insuper quoad testam, tum etiam quoad annulos, quos si habeant vel erosos vel consumptos, testam ipsam tubuliticam ostendunt laevem aut leviter in gyrum striatam striis aliquantulum elevatis, ut indicant literae A, B, C, D Tab. 28. Inde facile eruitur cur inter fossiles nusquam reperiantur hujus generis Testae.

Quidam etiam occurrunt Vermiculi cochleati seu spirales, quorum plures quum se nobis obtulerint omnino regulares & in regularem formam, nempe cochleatam, dispositos, videbantur exposcere ut collocarentur atque insculperentur inter Testas Turbinatas & regulares: at omnem hac super re suspicionem, primo adspectu subortam, denique abstulerunt sequentes observationes. Nostri Vermiculi a veris Cochleis differunt, primò quod illi semper albo-calcarei sint, illae verò testa subpellucida saepe praeditae. Secundò hi quasi parasitici alienis corporibus perpetuò inhaerentes vivunt, ac proinde inferior eorum superficies qua adhaerent, vel omnino plana est, vel disrupta omnem orbium internam circumvolutionem patefacit, quod nunquam in cochleis conspicitur. Tertiò tandem, vermiculi cochleati aliquando os habent in formam erecti canaliculi plus minusve extra superficiem prominuli; in Cochleis verò etiam planis ac depressis os idem a via spirali nunquam deflectit, neque ultra orbium planum longius assurgit. Haec profecto sunt, quae quum etiam ex tabulae iconibus pateant, in causa fuere cur omnes hasce pseudocochleas ad Testas vermiculares transtulerimus.

Alii sequuntur Vermiculi, quos dicimus *Crustaceos*, quia ex parte saltem superiori, quae non nihil scabra est atque convexa, conformantur in morem crustae, nempe compressi sunt, planiusculi, saepe subrotundi aliquando irregularis figurae; ex alia verò parte, qua alienis corporibus constanter affixi manent, parum differunt a praecedentibus cochleis pseudoparasiticis; sunt enim in illis saepe Vermiculi intus degentes in spiram seu cochleam convoluti: alii verò irregulari modo serpentes, quorum sinus & anfractus interni nunquam conspicui fiunt, nisi postquam nostrae Crustae ab extraneis cor-

poribus divulsae, seu sponte deciduae inferiorem sui superficiem ostenderint. Sub una eademque crusta duo aliquando latent vermiculi, ut ex eorum iconibus obvium ratumque.

Tandem alii succedunt Vermiculi subglobosi, vel etiam irregularis formae, omnes pseudoparasitici, qui actu insident algae, vel alius marini fruticis filamentis levissimis ac subtilissimis, quorum unum, vel plura simul, fortiter & inseparabiliter cumplectuntur. Cujusnam formae praecise sint domunculae, vel interna loculamenta ab uno vel etiam pluribus simul animalculis inhabitata res est solutu difficilis ob summam eorumdem Corpusculorum exilitatem. Diutius super his aliisque vermiculis pseudoparasiticis non immorabor, quum ex ipsa descriptione Vasculorum, & Iconum inspectione per se quisque ea omnia facile percipiat, quae in hac re scitu digna aut videri aut esse quomodocumque possunt. Quae verò pertinent ad Testas pseudoparasiticas generatim sumptas videsis ad Caput quintum paulò fusius explicata.

VAS CXXX.

Tab. 25. O. P.

Tubuli n. 55. perfecte conici, recti, maxime acuminati, idest in acutissimum apicem desinentes. Sunt ne Testae sui generis, integrae, uniloculares? Pellucidi quidem sunt ac superficie laevissima, ex una tantum parte idest ad apicem clausi, ex altera patentes latius, raro integri, utpote aliis Testis graciliores. Non infrequenter adsunt etiam fossiles in aliquibus argillis profundioribus prope Senas non quidem pellucidi sed albo-calcarei effecti, & aliquando pyrite nigro vel subaureo repleti. Iconem habes sub lit. O, P. Ex limo maris ad Portum Ferrarium, & a corpusculis quasi natantibus separantur.

VAS CXXXI.

Tab. 25. Q. R.

Tubuli (*Cornua*) n. 52. subconici, vitrei ac summe laeves, ut praecedentes, apice acutissimo, sed instar cornuum non nihil inflexi, ut ostendit lit. Q vel R. Raro inveniuntur in fundo maris, & forte ad alias Testae mihi ignotae partes spectant, ut ex sequentibus comperiemus. Nusquam fossiles inveniuntur.

VAS CXXXII.

Tab. 25. S.

Testa maris ignota, minuscula, non integra, pellucida laevissima ac fragilis, & apophysibus praedita. In hac insculpta sub lit. S apophyses, & productiones (ea praecipue quae pro cauda est) in cornu morem conformatae satis indicant, plures ex tubulis praecedentibus, pluresque etiam ex sequentibus ad hujus Testae partes pertinere. Haec Testa, quam, nisi cauda unita obsisteret, ad Bivalvium genus amandarem, summa diligentia excerpta est ex concretionibus zoophyticis.

Tab. 25. T. V. X.

Accedunt & alia fragmenta tubuli-

tica canaliculata, ex una parte acuminata & clausa, ex altera aperta, prout in T, V, X. Nisi haec pertineant ad praefatae Testae genus, nescio ad quasnam praecise conchyliorum aut zoophytorum partes referri possint.

Tab. 26. Y.

Tandem est Tubulus spinosus, seu in extima superficie undique aculeis obsitus, apice rotundato, clauso, intus vacuus, prout in Y. Unice ex concr. zoophyt.

VAS CXXXIII.

Tab. 26. Z.

Tubuli vitreo-pellucidi, vacui, testa laevissima ac fragilissima. Ex his alii sunt minusculi, conici, utrinque aperti (duorumne praecedentium partes?) Alii crassitie minimi, sed longiusculi conico-subcylindroidei ut in Z, ac cum spinis Echinorum facile confundendi, nisi microscopio conspecti vacui apparerent, & absque ullo prorsus in extremitate nodulo, quo semper praeditae esse solent Echinorum aciculae. In fundo maris, & in concret. zoophyticis.

VAS CXXXIV.

Tab. 26. *aa–ee.*

Tubuli cylindroidei vel subconici n. 232. (*Fistulae laeves*) minusculi, & in hac specie maximi, vix tamen excedentes unius lineae longitudinem. Sunt vitrei, pellucidi, superficie laevissima, & aliquando striata, striis nudo oculo inconspicuis, non nihil intorti, ex una parte semper aperti, in qua labium prostat raro circumanulatum, ex altera constanter clausi, quae pars extrinsecus rotundata & convexa, interne concava; ideo Tubuli hujusmodi videntur ad animalculum recipiendum aptissimi. Sunt Testae integrae, & ex natura sua vitreo-pellucidae, nisi aliquando in subalbidas ex iniuria temporis versae sint. Formam praeseferunt quam habent *aa*, *bb*, &c. In fundo maris ad *Portumferrarium*, & in concr. zoophyticis copiose latitant, nunquam tamen fossiles a me repertae.

VAS CXXXV.

Tab. 26. *ff. gg.*

Tubuli n. 98. (*Fistulae Asperae*; sic eos ob rei novitatem vocare placuit) minusculi, & in hac specie maximi, non nihil intorti, pellucidi vel subalbidi, intus laeves, foris in gyrum levissime striati; seu melius, circulis frequentissimis ita exasperati ut merito asperam arteriam, ut vocant Medici, quammaxime imitari videantur. Patent semper ex una parte, ex altera clausi sunt, ex qua in integris brevis quasi cauda producitur, ut exprimit *ff*, in qua unus prostat triginta circulis insignitus; alter sub lit. *gg* usque ad medium ornatur circulis, reliqua parte ad oris usque labium laevissima. Rari in fundo maris, frequentiores in concr. zoophyt.

VAS CXXXVI.

Tab. 26. *hh.*

Tubuli ut praecedentes, sed medii ac microscopici. Aliquando etiam minimi ab aliis multo minoribus animalculis perforantur foraminulo subellyptico. Conspicitur horum unus sub *hh*, qui etiam a ceteris in cauda differt, forsan quia disruptus. Ibi.

VAS

VAS CXXXVII.

Tab. 26. *ii. kk. Tab.* 27. *ll–vv.*

Tubuli *armillati* armillis vacuis, non aeque distantibus, seu irregulariter juxta longitudinem, quae plus minusve se se extendit, prominulis. Differunt ab iis Tubulis, quos n. 82 nodosos in Append. nuncupavimus; quia illi sunt breves & omnes aequales inter se, hi nostri prorsus inaequales: in illis nodi sunt intus pleni, in his anuli vacui, ut *ii*, *kk* &c. Habent aliquando inhaerentes Cochleolas ut *ss*, *tt*. Sunt ne Testae sui generis integrae, an potius quorumdam Zoophytorum partes? Num iidem quos Ind. tab. 19. R, S tradit Gualterius? In Portufer. & in concr. zoophyt.

VAS CXXXVIII.

Tab. 27. *xx. yy. Tab.* 28. *zz.* A. B.

Tubulus *anulatus* subcylindricus albo-lucens, delicatulus, figurae *xx*. Erat integer 20 anulis constans, longus tres circiter lineas, modò ob summam gracilitatem in duas partes divisus manet.

Adsunt alii Tubuli anulati non integri *yy*, *zz* &c. In his praeter anulos vacuos est quoque tubus ab ore ad apicem usque intus recta procedens, circa quem frequentissimi disponuntur anuli, an inter se communicantes, nescio. Unice in concr. zooph.

VAS CXXXIX. *Tab.* 28. C. D.

Tubuli cylindroidei *striati* striis parallelis, regularibus & in superficie prominulis. Striae videntur ortae ex ipsis, quibus per totum corpus, ut praecedentes, instruebantur anulis, qui quum vacui fuerint facile disrumpuntur, & strias exhibent, ut C, D. Ibi.

VAS CXL. *Tab.* 28. E.

Vermis *elater*, nempe in morem elateris exacte conformatus. Est tubulus utrinque apertus, forte non integer, cortice ita levi ut ad oris flatum avolet. Nunc sex linearum longus, evolutus verò ac distentus foret linearum 15. In littore. Accedunt irregulares Tubuli ac Vermiculi vario modo intorti. Sunt Testae solitariae aut parasiticae, minutae, Conchyliologis alioqui satis cognitae.

VAS CXLI.

Tab. 28. F.

Vermiculi pseudoparasitici cochleati, quorum plerique os habent prominulum, & supra spiram elevatum: id innuit, hos aliosque sequentes magis regulares Vermiculos a Cochlearum genere dissentire. Dicuntur pseudoparasitici, quia Corpusculis sub mari degentibus affixi vivunt. In Mediterr.

VAS CXLII.

Tab. 28. G, H. *Tab.* 29. I.

Vermiculi pseudop. n. 970 minusc. ac minimi, in spiram omnes tribus vel quatuor revolutionibus ita regulariter semper intorti, ut primo intuitu, saltem ex una parte, cum Cochleis depressis confundantur. Saxis, zoophytis, ac saepe tenerrimis ramulis herbulisque adhaerent, quibus putrefactis, atque consumptis, ad fundum maris decidunt, in quo cum limo solitarii reperiuntur. Sunt vel laeves rotundati, vel striati &c. Ibi.

VAS CXLIII.

Tab. 29, K-Q. 30, R-*cc*. 31, *dd–ff.*

Vermiculi Cochleati pseudop. laeves vel levissime crispati, aut diversimode striati, canaliculati, papillosi &c., striis vel canaliculis insculptis juxta testae longitudinem, seu orbium directionem: selecti ex praecedentibus. Horum icones sunt K, L &c. Unus *ff*

adhuc haeret Algae marinae folio. Interea facile est animadvertere primò, ex his Testis alias a sinistra in dexteram ut H, I, alias contrario modo seu a dextera in sinistram revolvi, ut K, L, N &c. Secundò eas omnes, quamvis summam habeant anfractuum & orbium regularitatem, tamen a veris cochleis in eo differre quod sint parasiticae, & ex illa parte, qua extraneis corporibus insident, sint semper planiusculae cum spira vel invisibili, vel ab ore ad umbilicum seu centrum usque tota per vacuos orbes conspicua.

VAS CXLIV.

Vermiculi *crustati* pseudop. Sunt Testae albo-calcareae planiusculae, subrotundae, & quasi irregulares, hinc tantillum convexae scabriusculae, inde planae laeves & per sinus foraminosae: quae tria Vermiculis ideo accidunt quòd corporibus laevibus olim adhaerentes vixerint. Non videntur excrementa, aut tegumenta ad ova sua recondenda a Vermiculis efformata, sed Exuviae sui generis, idest quorumdam vermium domunculae, quas in crustarum morem conformatas vocamus Vermiculos *crustatos*. Horum innumerae sunt varietates, quarum paucas seligimus pro sequenti. Id genus vermiculi 2220. vix grana 9 suo pondere conficiunt. Portusf. & concr. zoophy.

VAS CXLV.

Tab. 31. *gg–kk*. *Tab.* 32. *ll–oo*.

Vermiculi *Crustati* ex praecedentibus selecti. Horum icones ostendunt: primò Vermiculos sub crusta latentes saepe in spiram, quamvis irregulariter, contorqueri, ut *gg*, *hh* &c: quod argumento est plures alios ex praecedentibus in orbem usque ad medium saltem crustae convolvi, etiam si id non semper ex foraminulis pateat: secundò hos esse perfecte integros; nam praeter unam extremitatem saepe circa medium crustae os habent fere semper ad circumferentiam positum: tertiò tandem plures esse sub una aliquando crusta vermiculos, ut in *kk* tab. 31., ubi unus sub crusta latet irregulariter serpens, alter in spiram convolvitur os habens ad partem crustae elevatum.

VAS CXLVI.

Tab. 32. *pp–ss*.

Crustae, seu Vermiculi pseudop. subglobosi, subcylindracei, vel etiam irregularis formae. Sunt vermes Testacei, submolluscae, qui algae praesertim vel aliis herbae marinae filamentis innixi ea arctissime circumplectuntur, & ab iis figuram semper variam induunt ut in *pp*, *qq*, &c. Quum varietates describi haud valeant, animadvertemus, ex his aliquos esse constructos in formam coni vel vacui cylindri; vacuum verò, quod saepe in longum conspicitur, non oritur ex loco aut situ ab animalculo inhabitato, sed ex filamentis ipsis quae lapsu temporis tandem aliquando interiere. Qui in hoc vasculo n. 400, simul omnes cum filamentis, quibus adhaerent, vix unius grani pondus conficiunt.

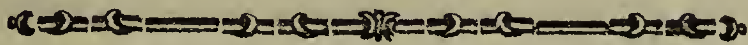
Porrò desumpta ab aliis similibus corpusculis analogia satis innuit, has crustas non esse nidos aut foeturas, intra quas marini errantes vermiculi ova sua olim deposuerint, ita ut semel ac foetus lucem aspexerint, nidos & ovorum suorum asylos relinquentes originem dederint hujusmodi productionibus. In fundo maris.

VAS CXLVII, CXLVIII, CIL.

Praecedentium miscellae, quae Tubulos ac vermiculos continent minutos, medios, ac minimos.

CLASSIS SECUNDA

TESTÆ POLYTHALAMIÆ SEU ETIAM UNILOCULARES MINIMÆ, ET POLYMORPHÆ



CAPUT IV.

NAUTILI ET AMMONIÆ.

PRaeter ea quae dedimus jam in Appendice ad *Specimen Oryctographicum*, ut ad calcem alterius Voluminis iterum attingemus, alia occurrunt dicenda de Nàutilis & Ammoniis. Ibi, jam praemissa distinctione inter Nautilos & Ammonias, plures utriusque Testae species attulimus ex prototypis fossilibus unice desumptas; non enim tunc nobis erant cognita hujùsmodi Conchylia Maris nativa. Nunc verò exponendae sunt hujus generis Testae nostri Tyrrheni maris incolae, ut sic, facta comparatione inter nativas & fossiles, clarius pateat postremas hasce esse easdem praecise domunculas etiam nunc a marinis animalculis inhabitatas.

At praeter quasdam Nautilorum & Ammoniarum species fossilibus similes, alias dabimus prorsus novas, & Naturalis Historiae amatoribus hucusque incognitàs, aut certè a nemine delineatas. Sunt quidem non nulli Auctores, qui de Nautilis & Ammoniis egerunt, Janus Plancus, Targionius, Breynius, aliique: sed hi omnes tam pauca hac super re scripserunt, ut respectu varietatum, quas praeseferunt id genus Testae tum nativae cùm fossiles, non verear asserere provinciam hanc manere hactenus non satis exploratam. Defectui melius, quoad fieri potest, occurrens dabo novas species nativas in praesenti capite, alias fossiles exhibebo in secundo Volumine. Quibus omnibus si addantur eae quae prostant in Appendice ad *Specimen Oryctographicum*, habebimus quamdam Nautilorum & Ammoniarum completissimam collectionem. Qua in re animadvertamus oportet, Nautilos & Ammonias esse Testas rotundas, planiusculas, polythalamias, in spiram convolutas; quae quidem spirae circumvolutiones juxta definitionem a Breynio traditam, si intus lateant inobservabiles indigitant Nautilos, si verò etiam extrinsecus appareant Ammonias exprimunt. Quam sane distinctionem non ita religiose servabimus, ut nunquam postremas hasce cum prioribus confundamus; quae enim lex esse potest in tam exiguis ac minimis Testis, in quibus ita delite-

scere internos spirarum orbes videmus, ut thalamos eorumque dispositionem divinare potius quam describere valeamus?

Sed ut mentem hac in re nostram paulo fusius explicemus, haec generatim notanda proponimus. Primò: Conchyliographi tam pacua de minimis in vulgus ediderunt, ut nec methodum nec nomenclaturam ab ipsis mutuari potuerimus. Linnaei methodus in distributione Testarum magnarum vel etiam minuscularum optima quidem est ac religiose servanda; verùm pro minimis describendis minus parem se prodit, quum minima Conchylia, exceptis paucis, non in operibus jam pervulgatis & a Linnaeo citatis, sed in ipsius Naturae penetralibus sint unice perquirenda. Linnaeus jam pridem in aureo suo Naturae systemate monuerat, quod *Nautili plurimi etiamnum in abysso pelagi latent; varii horum tam parvi, ut armatis oculis examinandi*. Ipse igitur hos non viderat, nec describere proinde poterat. Nos verò plures tum ex antiquis, sub dio nunc positis, abyssis maris praesertim Senensibus, cùm etiam ex concretionibus zoophyticis Testas minimas bene multas collegimus, collectas descripsimus.

Secundò: quum descriptionem hanc ab intrinseca animalculi oeconomia, ob summam testae exilitatem, desumere minime potuerimus, necesse fuit, ut ex figurae ac substantiae diversitate colligeremus. Identidem tamen neglecta substantiae ratione, ex sola quadam exteriori configuratione Testae genus desumpsimus; ut accidit in Nautilis & Ammoniis, in quibus nullo habito respectu ad substantiam pellucidam, margaritaceam vel semper albo-calcaream, omnes non tantum ad idem genus, sed ad unam eamdemque speciem retulimus: quod etiam valet de Nautiliformibus & Ammoniformibus Testis. Ipsa quoque Orthoceratia inter se aliquando substantia differunt, ut *villosa* vasis 235, quae ab aliis omnibus quoad substantiam ita discrepant, ut in unum cum ceteris album aegre admodum redegerimus.

Tertiò: qui de distributione grandiorum Conchyliorum cogitant, quum haec ob oculos semper habeant manibusque versent, sane fit, ut quadam eorum proprietate pro discrimine semel statuta, in classes, genera, ac species facile valeant distribuere. Verùm non ita de minimis sentiendum; quum nequeant haec definiri, nisi praecesserit eorumdem ichnographia microscopii auxilio elaborata, sequitur, ut a rigida, quae optaretur, methodo opus fuerit in iis describendis non parum recedere. Attamen si quis attente contemplatus fuerit secundae Classis Conchylia polythalamia vel etiam monothalamia minima aut Polymorpha, non mirabitur quod quae ad unum idemque fortasse Nautili genus retulisset Linneus, ad quatuor capita protendere ipse maluerim. Sed jam ad Nautilos & Ammonias nostras revertor.

Non est silentio praetereundum, in Ammoniis praesertim subglobosis, & in iis quas dicimus *vulgatissimas*, seu *Beccarii*, spiram ex una parte satis conspicuam se se prodere, in altera vero ita saepe occultari, ut non nisi prioris orbis thalami, veluti totidem tuberculi, in circulum vel in unum commune centrum coeuntes emineant, prout ex primis Ammoniarum vasculis cuique compertum erit. In his itaque pars Ammoniae, in qua fere tota spira delitescit, & ad quam spectare solet os animalculi inhabitantis rarò apertum, saepissime clausum, si vocetur *superior*, altera ex opposito, ubi thalami in plures orbes usque ad centrum sensim quidem at non inconspicuè contrahuntur, dicetur *inferior*. Profecto in his Ammoniis, praesertim majoribus, illud accidit, ut in hac inferiori parte spira integra ac visibilis modò a sinistra in dexteram, modò a dextera in sinistram diversis gyris revolvatur: quo sane fit ut in primo casu habeantur Ammoniae *dexterae* (ad sensum Cochlearum, quas Conchyliologi in dexteras & sinistras seu contrarias dividunt), in altero verò *sinistrae* seu *contrariae*. Sic spectatis figuris Tabulae 34. 35 & 36, si Ammoniae sub lit. K. O. R. T. dicantur dexterae, semper ad sensum in Turbinatis expressum, eae quae prostant sub lit. L. M. N. P. Q. S. erunt sinistrae, in quibus nempe os incedentis animalculi erit sinistrorsum positum, contraria omnino directione orbibus spirae excurrentibus; prout patet cuique omnes heic excultas Ammonias vel leviter inspicienti. Quae verò sit inter utrasque proportio, quamvis id difficillimae indaginis sese ostendat, quum in aliquibus littoribus ferme omnes dexteras, in aliis pene omnes contrarias invenerim; tamen ex nostris indiscriminatim sumptis numero quadraginta Ammoniis majoribus reperi vigintiquatuor dexteras, sexdecim sinistras.

Aliis Ammoniarum speciebus saepe idipsum accidit. Intueatur quis tabulam 51, in qua duae describuntur Ammoniae *trochiformes* maris nativae *ii*, *kk* (eaedem sunt ac illae fossiles, quas in App. descripsimus tab. 2. fig. 16. V. X); porrò prospiciet sub *kk* Ammoniam dexteram, sub *ii* Ammoniam sinistram, & in utraque orbes contraria directione excurrentes, prout indicant numeri 1, 2, 3, 4, 5, &c. Ipsa quoque Ammonia pseudoparasitica (*ll* ejusdem tabulae algae marinae folio inhaerens) est sinistra, quae cellulas 24 exhibet in spiram magis visibilem convolutas, dum interim quae prostat in App. ut supra fig. X, dextera est, majori thalamorum, nempe 33, numero praedita. His Testis inesse solet ad priorem thalamum oris vestigium in quadam rimula haud semper facile conspicienda.

Quoniam autem de nativis agendum est, instituti nostri ratio postulat ut indicemus quae nam sint maris loca ab his Animalculis frequentata. His locus proprius, cujus indigenae, videtur esse profundior Pelagi abyssus, aut

saltem maris fundi a terris remotiores & ab aquarum superficie justa proportione dissiti, in quibus sane regionibus vivere solent pulchriores Nautili & Ammoniae microscopicae, praecipue quae pellucidum vel unionis splendorem praeseferunt. Venustiores quidem Testae hujus generis polythalamiae, quas caput praesens complectitur, non ex ripis maritimis, neque ex portu aliquo, sed majori ex parte collectae fuere ex concretionibus zoophyticis & lithophyticis, saepe rubra Corallia seu Isides nobiles continentibus, quas in imis Pelagi locis & a littore valde dissitis consistere ac vivere omnes norunt.

Ceterum Ammoniae *Beccarii* vulgatissimae ac semipellucidae ejus naturae videntur esse, ut libere, dum vivunt, per mare vagentur; ex quo fit ut a fluctibus facile deferantur ad littora, quorum arenulae ita aliquando hisce Testis redundant, ut ex paucis unciis plura Ammoniarum millia nobis aliisque colligere datum sit.

Paulo verò depressior esse solet quorumdam Nautilorum, & aliarum Ammoniarum etiam levissimarum incolatus & cursus in aquis, ut ex observationibus tum in sedimento maris tum etiam in terris non admodum circummarinis facili negocio demonstratur. Id praecipue accidit in ea specie Nautilorum, qui apud nos audiunt *striati communes*, & a Linnaeo *crispi* vocantur. Hi quidem, non ut *Beccarii* Ammoniae *per summa aequora velificant*, ut Plinii l. 9. c. 33 verbis utar, sed quaedam loca submarina fere semper inhabitant, quae nec profundiora admodum sunt, nec maris superficiei ita proxima, ut ad littora rejici facile possint. Hinc sequitur ut ubi affatim colliguntur Nautili, rarae reperiantur Ammoniae, & vicissim. In terris Senensibus sabulosis subflavis vel ochraceis abundant Ammoniae *Beccarii*, desiderantur Nautili *crispi*; in terris verò cinereis humilioribus copiosiores adsunt Nautili, dum interim vix una habetur Ammonia: in terris tandem plasticis & figulinis, quae veram abyssi maris praeseferunt ideam, utraque species aequè desideratur.

Ex jam praejactis fundamentis satis verosimiliter explicatur ortus ac genesis quorumdam collium Pisanorum in locis d. *Casciana*, *Parlascio* &c., qui ex Nautilis *crispis* fere ex integro componuntur. Oh rem prorsus mirabilem! Quae partes in lapide Fesulano (vulgò *Macigno*) prope Florentiam, & in eo, qui dicitur *pietra serena della Golfolina*, sunt arenulae vel crystalli minimae, eaedem in memoratis Collibus sunt Nautili & Ammoniae plus minusve calcareo succo, seu, quod eodem recidit, aliis gracilioribus Testis solutis conglutinatae. In his porrò locis alia aliis superincumbunt strata plurima, quae aut in solida concrevere, aut solutis partibus, vel facile friabilibus constant. Si solida, ut in lautomiis seu lapidicinis in l. d. *Casciana*, co-

piose lapides offerunt ad aedificia construenda, & pro ipsis etiam ostiorum liminibus, columnis, aliisque solidioribus domorum ornamentis utuntur passim regionis illius incolae. Quod si strata organicis illis corpusculis discretis coalescant, tunc arborum plantationi, & segetum cultui materiam praebent ad oculos sabulosam sed oppido fertilem, quum & ipsae Testae in granulorum morem conformatae haud difficulter decursu temporis abeant in pollinem impalpabilem.

De his ipsis collibus & de eo praesertim in l. d. *Parlascio* loquens, de naturali Etruriae historia optime meritus, Targionius noster (*Viaggi Tomo* I. *pag.* 277) ait: L*e pietre che più vi abbondano, anzi che sole formano l' ossatura di questa vedetta di Parlascio, sono le Lenticolari, o Numismali. Io certamente rimasi sorpreso in vedere una sì prodigiosa quantità e varietà di simili pietre, delle quali ne' più forniti Musei, si conservano con gelosia piccole mostre. I filoni di esse sono inclinati per lo più da mezzo giorno a Tramontana, e sono di diverse grossezze, fino a quella di* 6. *braccia*. Quamvis igitur ipse Targionius vocet hos lapides *Lenticulares, Frumentarios*, aut *Numismales*, id tandem pro certo ex observationibus haberi debet lenticulas illas esse quidem omnes organica marina corpora, non verò frumentaria ad sensum Capitis IX, quia haec ibi forte omnia deleta jam fuerint; neque Cochlearum opercula, ut male contendit Bourguet; non alias cujusvis generis lenticulas, ut Scrofianenses in agro Senensi, aut eas quae è Cormons in agro Forojuliensi erui solent, prout infra ad vas 199 dicemus; sed fere omnes sunt Nautili & quidem ex iis quos *crispos* vocat Linnaeus, nos *striatos communes* Vasis 153, striis tamen plerumque obliteratis, cum paucis *Beccarii* Ammoniis admixti. Horum Nautilorum quanta sit ibi copia, sumptum ex lapide illo friabili experimentum ostendit. Nam intra semiunciae dimidium, seu grana 288 illius lapidis, continentur Nautili *crispi* n. 10224, Ammoniae Beccarii 230 circiter, Testae omnes quasi lapideae, quae simul post iteratam lotionem pendebant grana 181, dum reliquum pondus granorum 107 ad complementum praedictae semiunciae, in Conchyliorum fragmentis, Echinorum spinis, & praecipue in succo illo calcareo aut spatoso vel etiam ochraceo-ferreo lenticulas illas conglutinante impendebatur; quae supputatio cum ea proxime convenit, quam attigimus jam in App. ad vas 273. Quot ergo simul hujus speciei Nautilos continere dicenda sunt tantae molis strata, tantae altitudinis rupes!

Si hujus phaenomeni explicatio peteretur, absque ulla haesitatione dicerem, regiones illas cum aliis propinquioribus ita sub aequoreis undis olim fuisse demersas, ut ad certam aquarum altitudinem viventes natantesque Nau-

tili in unum locum, praesertim ab oris fluminum longe dissitum, coadunari potuerint, ac tandem in congeries immanes & in integros colles assurgere. Revera solent Nautili hujuscemodi extimam maris superficiem, aeque ac profundiora loca, fugere & aversari, dum interim mediam quamdam sub aquis regionem inhabitant, quae eorum fortasse naturae & indoli magis convenit.

Neque in Etruria solum adsunt Conchyliorum in unum locum collectorum prodigia: alibi etiam extant hujus generis monumenta. Sit pro omnibus unus mons Solidinus italice *monte Soldino* a Cl. Battarra commemoratus (*in epistola de re naturali* &c. *Arimini* 1774) his verbis: *In comitatu Goritiae ultra urbem Cormons Mons adest Soldino .... ibi numulariae apparent in tanta immani quantitate, ut totus mons ex iis efformatus videretur. Numulariae istae in sua origine Nautili marini fuere; nam non modò spira est visibilis, sed etiam thalamorum internodia sunt conspicua, & in aliquibus etiam Testae portiones apparent*. Montem ipsum *Soldinum* totum a mari ortum, ejusque numismata productiones esse pure pelagicas inter cetera satis evincunt Ammoniae & Nautili iis numismalibus admixti, ut eruitur ex vase 199, in quo novo examini subjicimus hujusmodi numularias; quae, si de majoribus sermo sit, nobis *Porpitae* audiunt, prout diximus in Appendice Vase LIII., & genus conficiunt Testarum aut Zoophytorum non tantum a Nautilis & ab Ammoniis, sed ab aliis quibuscumque Conchyliis hucusque notis diversum.

Si quis heic nobis succenseat, quod abrupta quodammodo descriptione Conchyliorum, ut dicimus, nativorum, sermonem ad fossilia traduxerimus; is sciat velim hoc non temere factum esse, sed data occasione & ferè necessitate. Scilicet delatae ad nos fuere a die 8. Martii praesentis anni 1790 per eruditissimum Joannem Fabroni Academiae Florentinae Secretarium quaedam super nostram Appendicem ad *Saggio Orittografico* Observationes a doctis. D. Adulpho Modeer Regiae Stockolmiensis Academiae a Secretis exaratae, atque ipsi Academiae Florentinae dicatae, quae aliqua ex parte a nostris dissentiunt. Quum itaque in eo essem ut de edendis tertio & quarto fasciculis cogitarem, non abs re fore existimavi, si hoc loci ea quae in Appendice minus placuere Cl. Modeerio, novo examini subjicerem, ut & doctiss. Viro obsequii specimen exhiberem, & rem ipsam majori in lumine collocarem.

En Modeerii epistolam, in qua numeri ad marginem adjecti singuli indigitant singulas responsiones infra apponendas.

In opus egregium R. D. D. *Ambrosii Soldani*

Saggio Orittografico *dictum*

illustrationes quaedam Acadrmiae Reg. Florentinae *dicatae*

ab ADULPHO MODEER.

Mirum est sane, Naturam, inter quamvis fere Creatorum Tribum, etiam microscopica produxisse! Adspectu horum numero tam magno Toscanensium indefesso R. D. D. Soldanii labore detectorum obstupui, ardens aliquantulum meis illustrare observationibus, ut detecta magis magisque clariora evadant. Academiam Regiam Florentinam sequentia boni consulturam spero.

Ad pag. 96. *Nautilos non solum ab Ammoniis distinguere, sed etiam Orthoceras a Nautilis, permultae suadent rationes. Dudum mihi distinctae XXVI. Orthocerarum innotuere species, novis Soldaniis quibusdam, hucusquae mihi ignotis, exceptis: verosimillime autem ipsum Orthocerarum Animalculum e Nautilorum classe distinctum, structura domicilii, s. Testae, ortus atque oeconomia indicant. Ammoniae sine dubio & spira & columella gaudent, carent verò illa praesertim & Nautili & Orthocerae.*

En ergo characteres Orthocerarum genericos: Testa libera tubuliformis attenuata, geniculata, saepius recta, quibusdam postico involuto-spirali; intus diaphragmatibus tabulatis quasi contignata, siphone perforatis. *Commode subdividitur Genus hocce in Orthoceras a.* Testa recta, *b.* Testa lituiformi. *Plerasque autem apice postico involuto-spirali gigni l. in ipsa nativitate forma gaudere spirali, in rectum vero Testam ab animalculo crescente continuatam, inopinatò denique vi defractam esse & experientia & analogia comprobant.*

Pag. 97. *Alae s. carina membraniformis plerisque forsan etiam Nautilis communis, ut fragilissima uni eidemque speciei & adesse & deficere potest. Usus hujusce carinae reliquarumque in Orthoceris striarum & geniculorum sine dubio est, ut Testa in fundo maris firmius erecta stet, sine quo animalculum Hydraeforme vix vitae suae genus exerceret, nec sibimet pabulum acquireret. Incerta etenim & periculosa Testae minimae locata stabilitas, millionum millionibus in litora per fluctus ejectionem adferret; Testae verò bene rarissime licet alto in mari locatae, cum Animalculo in Volumen relative Giganteum excrescunt.*

1. *Tab.* 1. *fig.* 1. A–C. *Orthocera sua in juventute esse videtur quam* crispatam *dixi, excreta,* Testa conico-elongata, apice planospirali involuta, suturis geniculorum undulato-dentatis serratis.

Knorr *Lapid. Suppl. fig.* 12. Walch *Nat. Forsch. t. pag.* 192.

Tab. 1. *f.* 2. D. *est illi similis, quam* Forskälius *in mari rubro invenit atque in Descr. suis p.* 125 *sub nomine Nautili* orbiculi *memoravit, denique a* Spenglero *in act. nov. Havn.* 1. *p.* 371. *f.* 5. *bene descriptam & depictam vidimus. Nobis autem dicenda est Orthocera* orbiculus: testa conica compressa apice anteriore dilatato, posteriore incurvato-spirali altero prominulo altero subumbilicato; articulis subtorulosis transverse linearibus, Diaphragmatibus duplici pororum serie pertusis,

Tab. 1. *f.* 4. G. *ejusdemque nucleus f.* 9. M, Martini *Conch. Cab.* 1. *p.* 249. *t.* 19. *f.* 171. *t.* 20. *f.* 180-181, Planci *Conch. t.* 1. *f.* 3. 12. 13. *app. p.* 85 *citans, eumdem adfert Nautilum.*

2. *Fig.* 6. I. *quem* papillosum *nominat R. Soldanius, ejusdem sit speciei, papillae etenim verosimillime prolem Testae adfixam maternae, perditam alias, ob infinitam cujusque exiguitatem, in abyssos ituram, produnt.*

3. *Tab* 1. *f.* 7. K. & 11. O. *sine dubio iidem cum priore sunt: umbilici magnitudo articulorumque distantia ab Animalculi robore & variis casibus dependet.*

4. *Tab.* 1. *f.* 12. P. *idem forsan Nautilus qui in nov. Act. Havn.* 1. *p.* 368 *sub fig.* 1. *a. b. c. descriptus & depictus videtur; sin geniculi deleti, ut suspicari licet, etiam idem sit quem, melius servatum, in tab.* 2. *f.* 17. Y. Z, & *Tab.* 7. *f.* ZZ. *R. Soldanius monstravit, & hic, cui fig.* 5. H. *Tab.* 1. *etiam pertineat, Nautilus* crispus Linnaei *est.*

5. *Tab.* 1. *f.* 10. N. *nucleus, & tab.* 2. *f.* 20. D. E. *f.* 22. H. I. *f.* 23. K. L. *f.* 25. O. P. *f.* 26. Q. R. *denique Tab.* 7. *f.* XX. YY; *ut variantes diversaque aetate, ad Nautilum* Beccarii Linnaei *numerandi sunt.*

6. *Tab.* 2. *f.* 15. T. *an Serpulae? & fig.* 16. V. X. *Echini, Tab.* 3. *fig.* 24. M, N, *assimilantis, cujusdam pulluli?*

7. *Tab.* 4. *f.* 33. F. *collata cum Echinitibus* favogineis (Kleinii *Dispos. Echinoderm. ed. a* Leske) *huic generi minime dissimilat; alias Milleporae? poris contiguis angulatis* (*Dissert. de Corall. Dalth. Linn., Berlin.* Geseusch. Schriflen *vol.* 3. *p.* 152.) *frustulum esse posset.*

8. *Tab.* 4. *f.* 35. I. *an Pisolitus? & f.* 36. K. L. *ejusd. Tabulae Nucleus Helicis* Algirae Linnaei?

Tab. 5. *f.* 37. M. O. P. & *f.* 40. X. *Nautilus* Raphanistrum Linn., *mihi Orthocera* Raphanistrum: Testa conico-fusiformi, articulis subtorosis striis elevatis duodenis; siphone centrali.

Ledermuller *Augen ergotz. p.* O. *t.* 4. *fig.* K. *poster.*

Tab. 5. *f.* N. *Nautili* obliqui Linn. *fragmentum.* Gualtieri *Ind. t.* 19. *f.* N. Martini *Conch. tab.* 1. *p.* 39. *t. p.* 1. *f.* H. *Mihi Orthocera* obliqua: Testa recto-subarcuata, lineari, parum attenuata, articulis longitudinaliter oblique multisriatis; siphone centrali.

9. *Tab. 5. f. 38. S & Tab. 6. f. 42. E, ni fallor, Orthocera* armilla: Testa tereti attenuata, apice incurvato-spirali, latere altero prominulo altero umbilicato, articulis globosis, laevibus, apertura laterali *secundum me dicenda est.* Klein *Meth. p. 28. t. p. 44. figurae duae ultimae, & ibid. f.* A. B. *Act. Gedan. 2. p. 47. t. 1. f. a. b.* Spengler *Act. nov. Havn. 1. p. 382. t. 2. f. 10. d–f. In statu naturali apice spirali & gaudens & destituta invenitur. Exemplar hujusce speciei giganteum, pollicum 2½ longitudine crassitieque proportionata, petrificatum in lapide calcario griseo Gothlandico possideo. Spira quidem fere deperdita est, sed foveola cui spira in lapide insederit, existentiam ejusdem tamen monstrat. Rarissimum si non unicum hocce petrificatum, Illustriss. D. Baro de Segebaden Ducis locum tenens, de Ordine Ensifero Commendator & Provinciae Gothlandicae Gubernator perbenigne mihi procuravit.*

10. *Tab. 5. f. 39.* T. *& Tab. 6. fig. 43.* F. G. K. L, *ut & Tab. 19. f. 92.* Z. *Testae variantes vel unico vel pluribus articulis constantes Nautili (mihi Orthocerae)* radiculae Linn. *sunt, quarum characterem specificum adnotavimus sequentem:* Testa oblonga attenuata, articulis torosis globoso-obpyriformibus, glabris.

Planci *cap. 6. t. 1. f. 5.* A–C. Ledermuller *Augen ergotz. p. 8. t. 4. f. r. s, p. 17. t. 8. f. e.* Martini *Conch. Cab. 7. p. 38. t. p. 1. f.* G. G. *g.*

11. *Articuli solitarii aut e Testis disrupti sunt adultioribus, aut ipsam notant infantiam, omnes etenim Orthocerae unico tantum Testae articulo gignuntur. Articuli deinde ab Animalculo secundum ipsius accrescentiam usumque oeconomicum multiplicantur. Sipho maximam quoad partem corpus Animalculi vermiculiforme v. caudam ipsius excipit, articulus vero supremus corporis solummodo parti superiori, cum Tentaculis, condendae inservit; reliqui autem articuli, ut clausi nulloque gaudentes aditu, insuper vacui sunt.*

Orthoceram armillam radiculamque *siphone esse destitutas, ansa mihi est opinari. Animalcula haecce ergo unicum tantum articulum Testae tota inhabitant, quas ob causas propria, una cum Testa, structura sint & proprium praestent Genus, cujus nomen* Arthrocenae *proponere velimus.*

12. *Ex jam jam dictis multum non aberrare spero si dixerim, quod omnes figurae Soldanianae* O. P. Q. R. S. *in Tab. 6;* T. V. X. Y. Z. A. B. *in Tab. 7. &* V. X. *in Tab. 19 articulos aut solitarios aut concretos Orthocerae, scilicet* Arthrocenae radiculae, armillae *aut* Rapistri *(de qua infra), crusta calcarea ochraceave p. m. obductos, notent.*

13. *Tab. 5. f. 41.* Y. *& Tab. 6. f. 43.* I. *a maris fluctu detersae,* Linnaeo *ni fallor nomine Nautili* Raphani *veniunt. Mihi harum sunt nomen & character: Orthocera* Raphanus: Testa oblonga attenuata, articulis torosis striis eleva-

tis saepius sedenis; Siphone sublaterali. *Synonyma verò a* Linnaeo *in Syst. Nat. adjecta, nunquam hance adaequant speciem.*

14. *Tab.* 5. *f.* 41. Z. A. B. C. D, *Tab.* 6. *f.* 43. H, & *Tab.* 8. *f.* 46. CC. *Nautilum* Rapistrum *Linn. ejusdemque varietates repraesentant. Varii Auctores hanc memoraverunt speciem, ut* Planci *cap.* 7. *t.* 1. *f.* 6. G; Klein *meth. p.* 28. *t. p.* 44. *fig. antepenult.*, Gualtieri *Ind. t.* 19. *f.* L–L M., Ledermuller *Aug. ergotz. p.* 8. *t.* 4. *f.* X. *anter. p.* 17. *t.* 8. *f.* A. Martini *Conch. Cab.* 1. *p.* 34. *t. p.* 1. *f.* A–C *Mihi Orthocera l. Arthrocena* Rapistrum: Testa attenuato-conica, articulis torosis subglobosis, striis elevatis duodenis; Siphone centrali.

Tab. 6. *f.* 44. M. N. *vere Nautilus* Legumen Linnaei; *specimina etenim sine ulla detersione possideo quae omni carent stria longitudinali, alia iterum quae p. m. longitudinaliter striata striis per totam Testae longitudinem integris, l. dimidiatis. Nomen hujusce speciei mihi audit Orthocerae* Leguminis: Testa sublanceolata bimarginata glabra (quibusdam p. m. longitudinaliter striata) Articulis demissis, Geniculis elatioribus obliquis; Siphone laterali (*utrinque?*). Planci 1. *o. c.* 8. *t.* 1. *f.* 7. Gualtieri *t.* 19. *f.* P. P. Z. Ledermüller *p.* 18. *t.* 8. *f. g.* Martini 1. *p.* 36. *t. p.* 1. *f.* E. *e.* I. *Et hujusce speciminis Gigante, 4 pollicum longitudine, petrefacto licet & typolithico, me etiam delectavit* Gothlandia.

15. *Tab.* 7. *f.* 46. C., & *Tab.* 14. *f.* 74. S. T. *Orthoceram meam* Pupam *exprimit:* Testa compressa subovali ancipiti, striis transversis elevatis distantibus arcuatis, saepius alternatim se se oblique quasi secantibus; Siphone centrali compresso. *Nullo ab Auctore, praeter R. D. D.* Soldani, *adhuc singulare hocce specimen memoratum fuit.*

Tab. 8. *f.* 47. F. G. Linnaeo *quidem ignota species, congener tamen Serpulae ejus* Seminulo *dicto. Ob magnam Serpularum generis numerositatem, viginti quinque specierum mihi dudum cognitae, novum, praesertim ob propriam animalculi oeconomiam condendum est genus, quod bene, e mente R. D.* Soldanii *atque* Linnaei, *frumentum s. seminulum meminentium*, Sitomojam *nuncupare liceat. Sequens deinde extat character genericus.* Testa ovalis aut teretiuscula subflexuosa, saepius in orbiculum subspiralem anfractibus, e tubulis interrupte compositis, irregularibus conglomerata. *Predicta ergo figura Sitomojam exhibet* striatam: Testa distincte striata.

Tab. 8. *f.* H. I. & *f.* 49. K. L. M. *Sitomoja sit* canaliculata: Testa striis canaliculisque longitudinalibus notata.

16. *Tab.* 9. *f.* T. V. *Serpula* Seminulum Linn. *nobis Sitomoja* Seminulum: Testa laevi. *Plurimi Testaceologiae Scriptores hance praesertim speciem meminerunt. Ut character generis Sitomojae, & quoad partem Animalculi ejusdem*

aeconomia magis elucescant, adpositam contemplari libeat figuram *: a *Animalculi primordium vel ipsa infantia quoad testam ovalem est, apertura inferius sita. Animalculo magis magisque crescente, domuncula haec ob angustiam tandem inutilis fit. Pro fundamento tamen servitura. Animalculum sibi super illam Tubulum* b. *majoris capacitatis, apertura superius gaudentem, extruit; Tubulum hunc, fundamento adnexum ellyptico, etiam flexuosum seu incurvatum e re est evasurum. Pari deinde ratione, urgente scilicet alia necessitate, Tubulus ab animalculo conficitur novus secundum* c., *cujus apertura deorsum alterumque ad latus aedificii versa, in delineatione invisibilis quidem est, novo autem Tubulo veteris & derelicti aperturam animalculum saepius claudit. Hocce modo Tubuli etiam insequentes* d. e., *lateraliter aut verticaliter derelictis adglutinati, totaq. conglomeratio, plus minus vel raro regulariter tandem parantur. Rarissime ergo, nequidem sine violenta causa, Tubuli Sitomojarum simplices separati seu incompositi inveniuntur.* Walker, *cujus opusc. de Test. minut. Sandvicens. mihi ad manus praesto non est, & simplicia & composita variarum specimina Sitomojarum tamen in tab.* 1. *f.* 6. 8-12 & 15. *delineavit.*

Ad allatas CL. MODEERII animadversiones Responsio Ab. Ambrosii Soldani quam et ipse *Regiae Acad. Flor. D. D.*

Cur ad Nautilos potius quàm ad Orthoceratia transtulerimus eas Testas, quas Cl. Modeerio placuit vocare Orthoceras *crispatam* & *orbiculum* in causa praecipue fuere momenta quae hìc congerimus. Primò substantia cum Nautilis eadem, subvitrea nempe ac lucens, dum interim Orthoceratia *lituitata*, qualia inveniuntur expressa in tab. 65 sub Y, *cc*, *dd*, *ff*, & tab. 67 fig. *tt*, quae nobis suppeditavit Portus Liburni, sunt fere semper aut submargaritacea, aut albissima & ejus naturae, quam possident Linnaei Serpulae seu Frumentaria. Secundò figura nostrorum Nautilorum, quos *lituitatos* dicimus, videbatur magis accedere ad Nautilorum quàm ad Orthoceratiorum structuram; nam illi quidem subrotundi, haec, prout sonat graeca vox ὀρθοκεράτιον, sunt vere *Cornicula in longum protensa*. Quod si aliquod intercedit discrimen inter Nautilos alatos omnes & nostros lituitatos, illud ptofecto est, quod priores habent spiras post unam revolutionem intra superius testae involucrum se se insinuantes, & ad centrum, seu umbilicum plus minusve progredientes; Nostri verò spira unica sint donati, quae ad os usque pertingit ac

* Est icon ab ipso Modeerio delineata, quam nos insculptam damus tab. *61*. fig. H.

desinit in vicinia primi thalami. Super hac re lector dijudicet, simulque ad mentem revocet, unum Testarum genus per insensibiles gradus usquequaque in aliud proximum transmeare, prout expostularent annuli qui scalarem quandam catenam constituerent, quod ex inspectione nostrarum Tabularum facile infertur. Tertiò locus Nautilis cujusvis speciei etiam lituitatis refertissimus, ubi tamen nullae unquam Orthocerae vere lituitatae reperiuntur, quodammodo nos monuit, ut illos ad unum idemque Nautilorum genus transferremus. Ipsa tandem magnitudo in causa fuit cur Testis polythalamiis omnibus praetulerimus Nautilos Lituitatos; siquidem inter quascumque id genus Testas, quae nobis unquam vel ex mari vel ex fossilibus occurrere potuerunt, majores quidem sunt Nautili, ut diximus, *Lituitati*, quibus proinde inter minuta & minima Conchylia primas concessimus.

Quamvis verò inter petrefacta inveniri posse putem Testas his nostris multo majores & quasi giganteas (non enim audeo hac in re Naturae praescribere limites) firmissimè tamen profitendum est, Lituos hos nostros praesertim majores vasis 186 & 187, sicut etiam illos in App. exhibitos Tab. 1. f. 1. A, B, C, non esse *in juventute sua*, sed in sua potius perfectione consistere, & in maxima, ad quam pervenire potuerint, magnitudine, utpote viventes jam sub hisce Senensibus & Sanquiricensibus, olim submarinis, climatibus.

Ceterum, si in minutis ac minimis describendis, exteriori, ut par est, configurationi inhaerendum ducimus, profectò Testas polythalamias fere omnes commode dividi posse reor in sex genera, in Nautilos nempe, Ammonias, Pediculos ammoniformes, Lituos, Orthoceratia, & Polymorpha. Quibus illud erit discrimen genericum, quod Nautilus sit Testa interius convoluta; Ammonia exterius spiralis rotundata, spira visibili saltem in una facie; Pediculus instar Ammoniarum plerumque spiralis, sed tuberculis scatens vel apophysibus fere irregularibus, saepe parasiticus; Lituus levi gaudens spira, aliquando in manubrium desinens; Orthoceras sit teres vel complanatum, in longum protensum, aut leviter inclinatum, absque tamen ullo spirae vestigio; Polymorphum denique sit Testa plerumque minima variis formis praedita haud difficile in species separabilis. Haec reapse sunt, quae hujus voluminis secundam Classem, seu quatuor ejus capita comprehendunt, in quibus tamen uti methodo quam innuimus prohibent, inter cetera, Tabulae jam insculptae; utemur tamen in secundo tomo, ubi agemus de Exuviis marinis minimis, quas terra quaedam plastica Senensis ac figulina Sanquiricensis ad prodigium usque nobis suppeditat. Erit interim majori pollens ingenio vir, qui has omnes MM. Vermium Exuvias semper minimas ad Classes, Genera, ac Species suas aptius referat, verbisque concinnioribus & elegantioribus exprimat.

2. Nautilorum, aliarumq. Testarum, quarum superficiei naturaliter insunt papillae, plura exhibent prototypa luculentissima Tabulae 56, 57, & aliae hujus voluminis passim. Eum verò Nautilum, de quo Modeer supra loquitur, bene descriptum dedimus in App. ad vas IX, optime quoad papillas, minus recte forsan quoad marginem carinatum ibi depictum f. 6. I. Itaque Nautilus *papillosus* iterum descriptus tab. 59 fig. *qq*, *rr*, discrepat ab aliis Nautilis hisce characteribus: primò, non alatus seu marginatus, sed aculeatus aut radiatus constanter apparet radiis substantiae ipsius testae analogis sed durioribus ac pellucidioribus & crystallo simillimis, aliquando tamen obliteratis ex motu animalculi & attritu testae. Secundò habet thalamum majorem ad partem ostioli quasi operculatum hinc inde nymphis prominulis praeditum elatioribus quàm ceteri Nautili. Tertiò magis ad figuram globosam accedit quam illi quos *carinatos* dicimus. Quartò ex utraque parte papillosus est papillis frequentissimis praesertim in thalamis minoribus & centro vicinioribus, dum interim priores thalami saepe laeves apparent, quia in his papillae ex testae attritu cum aliis corporibus, dum animalculum locum mutat, deleri solent: Hinc major vel minor aetas testae dignoscitur ex eo, quod thalami ostiolo viciniores se exhibeant plus vel minus papillosos. Quintò, dum maximus ac senior est articulis seu concamerationibus septenis semper constat, etsi junior quinque, ad summum sex, videatur praeseferre. Sextò tandem etiam substantia quodammodo differt ab aliis Nautilis; nam hi quidem colorem subvitreum habent, ille verò praesertim dum adhuc junior est ac maxime detersus, si microscopio conspiciatur, pulcherrimum colorem argenteo-pellucido similem prodit. Sunt igitur vasa 192 & 193, in quibus id genus Testae ex terra plastica Senensi ac Sanquiricensi (alibi desiderantur) excerptae sunt num. 300 vix marginatae, semper plus minusve aculeatae seu radiatae, semper, quod ad rem facit, echinatae aut papillosae.

3. Nautilum K a Modeerio commemoratum equidem referendum censeo potius ad speciem I, cum qua, exceptis papillis, optime convenit, quàm ad illam quae prostat sub lit. O; Enimvero Nautilus O habet superficiem utramque laevem, ad marginem carinatam carina semper regulariter spiraliformi, nunquam verò aculeatam aut radiatam nisi fortasse disrupta sit, quod etiam in fossilibus saltem nostris raròevenit. K igitur semper vix marginatus, subglobosior, ac praeditus prioris thalami ostiolo breviore sed elatiore, & suturis articulorum seu dissepimentis constanter extra superficiem prominulis, optime convenit, demptis papillis, cum Nautilo I.

4. Aliam singularem speciem forsan minus notam exprimit Nautilus f. 12 P., quem nunc libentissime dicerem *globulum*; nam si demas marginem pe-

ne invisibilem, quo unum hemisphaerium ab alio dispescitur, ad sphaerulam maxime accedit, aut figuram corporis spectes, aut utriusque faciei levorem: nullas unquam geniculorum suturas habet prominulas, nullas strias, sed semper est in utraque superficie laevissimus & quasi pellucidus, ex quo interna se produnt loculamenta confertissima, quae regulariter circa centrum habent initium & usque ad circumferentiam perbelle inflexa procedunt. Tres heic iterum exhibemus, quorum prior (in tab. 59, lit. *tt* quoad utramque partem & circa oris positionem ad *a* optime delineatus) adamusim convenit cum P in Appendice: alter disruptus in *b*, *c*, *d*, parum differt a praecedenti: tertius idem est, sed quoad utramque partem insculptus in tab. 60 fig. *xx*. Est etiam singularis in hoc Nautilo splendor, qui saepe imitatur colorem caeruleum lucidissimum, forsan ab ochris intimis ortum. Est etiam minimus hujus speciei Nautilus, neque ad majorem molem excrescit quam sit diameter aequans unam tertiam partem lineae Parisiensis. Tandem est rarissimus (ideo minus notus) in terris Sanquiricensibus, dum interim in caeteris omnibus deest. Igitur ex jam dictis constat, Nautilum hunc toto coelo distare a Nautilo *crispo* Linnaei, & ab alio quocunque in Appendicis tabulis insculpto, & raram proinde, novamque prorsus speciem conficere. Vide vas 194. Ex aliis etiam Nautilis hoc loco a Modeerio commemoratis solus *crispus* est qui fig. 17. Y. Z describitur; ceteros nempe fig. 5. & Tab. VII. fig. ZZ, & a Naut. *crispo* per omnia differre, ac diversam speciem conficere, notae quaedam aut characteres in ipsis evincunt.

5. Tab. I. f. 10. N est nucleus quidem *nocciolo* sed non intra *Beccarii* Ammoniam genitus. Opinio nostra his innititur fundamentis. 1. *Beccarii* Ammoniae sunt semper aut microscopicae aut quasi minimae: nuclei verò nostri nunquam deprimendi infra minusculos, & saepe ultra communis lenticulae magnitudinem se se exerunt, ejusque molis sunt quam praeseferunt Nautili quibuscum admixti reperiuntur. 2. Id genus nuclei affatim abundant in terris tantum figulinis seu plasticis Senensibus aut Sanquiricensibus a Nautilis frequentatis, ubi interim pro miraculo est invenire unam *Beccarii* Ammoniam. Adhuc tamen incerti sumus, an intra Nautilos umbilicatos, aut alatos aut radiatos sint geniti: dubitandi ratio ex eo desumitur, quod Nautili umbilicati nunquam praebent nucleos integros, sed articulos veluti triangulares aut subprismaticos, qui proinde separati ac solitarii in hisce etiam terris reperiuntur; si enim nucleus alter tab. I. f. M in App., vel etiam *yy* tab. 60. hujus voluminis, diutius fuisset in aceto commoratus, ob acidi vim consumptis etiam geniculorum suturis seu concamerationum parietibus in praefatas particulas saepe irregulares abiissent, ut pluries expertus sum. Vide vas 196., & figuras, quae ad ipsum spectant.

Neque

Neque cum Beccarii Ammonia confundenda ea est sub K. f. 23, quae in una facie ammoniformis, ex altera nautiliformis est, dum interim Beccarii Ammonia semper articulos habet in spiram seu cochleam in utraque superficie perspicuam convolutos. Locus est etiam utriusque Ammoniae diversus; nam, si de fossilibus sermo sit, prior reperitur, quamvis rarò, in terris figulinis Senensibus, ac deest prorsus in terris arenosis, vulgò *tufi*, in quibus ad prodigium usque abundat altera, nempe Beccarii. Quod si de nativis agatur, illa adest quandoque in Concretionibus Zoophyticis, ista in littoribus, ut ad portum Arimini & ad Ripas Tyrrheni maris intra paucas sedimenti uncias ad plura millia delitescit. Alia differentiae capita libens mitto.

Eae verò quae prostant sub O & Q Tab. III. speciem a ceteris omnibus prorsus diversam constituunt; sunt nempe summe depressae ac foliaceae (aliqui eas ab albo Ammoniarum expunctas ad opercula cochlearum sed immerito transtulerunt), & dum ceterae Ammoniae sunt ad unam vel utramque faciem plus minus convexae, hae nostrae unam faciem offerunt planiusculam, alteram concavam, qua forsan alienis corporibus adhaerere solent ac vivere. Substantia etiam maxime differunt; nam si recens natae invicem comparentur priores quidem substantia sunt quasi vitrea, hae verò vel albo-calcareae vel ad unionis colorem vergunt.

6. Tabulae 2. f. 15. T, adde etiam fig. 14 S, utramque Frumentaria seu Linnaei Serpulas exprimere libenter fateor, quorum S quidem voco Frum. *Seminulum*, alterum T Frum. *Serpulam*, ut suo loco patebit. Sed fig. 16. V. X & f. 24. M. N. non Echini cujusdam pulluli, sed sunt verae Ammoniae, quarum plures dantur varietates in fossilibus, at multò plures in maris nativis, ut videre est in tab. 35 fig. R, tab. 36. S. V. Y, & in aliis hujus voluminis Tabulis passim. Hae igitur vocari potuissent *echiniformes*, sed quum thalamos habeant in spiram in una parte conspicuam usque ad centrum perbelle dispositos, nihil inde cum Echinis habere commune certissimum est, nisi quamdam extrinsecam apparentiam. Echini, qui apud nos audiunt minusculi ac minimi nunquam in hisce terris figulinis reperti sunt; bene verò ad radicem montis Volaterrarum in rupe quadam arenosa, quam nos in secundo tomo dicemus *echiniferam*, quia refertissima Echinis minusculis & fere minimis, qui tamen a nostris Nautilis etiam subglobosis longe differunt.

7. De hac fig. 33. F. nihil certi audemus asserere; hae namque lenticulae Clusentinenses, quum omnino in petram aliquando siliceam conversae sint, vix earum species distingui potest. Attamen lenticulas hasce maxima ex parte ad Nautilos referendas probant lapides ipsi a Targionio *lenticulares* dicti, a nobis *nautilitici*; dum nempe dissecti ac perpoliti sunt, ostendunt cor-

puscula rotundata compressiuscula Nautilorum formam praeseferentia, & ejus quidem generis, quod copiose latitat in terris Senensibus figulinis. Super hisce lenticulis petrefactis Clusentini instituta pluries experimenta nunquam dederunt mihi ansam eas ad Echinos referendi; immo si sub aceto tantillum detineantur, spirae intrinsecus incedentis vestigium aliquod offerunt, quo Echinorum genus excluditur.

8. Tab. IV. f. 35. I. non Pisolitum respicit, nempe concretionem stalactiticam ab aquis succo calcareo impraegnatis efformatam, sed lenticulas quasdam, de quibus breviter egimus in App. ad Vas 54. Harum figura, & locus, idest sedimentum antiqui maris, intra quod uberrime reperiuntur, satis indicant, hasce lenticulas esse corpus animale pelagicum ad quoddam Zoophytorum genus spectans, & ad illud forte, quod sub Porpitae nomine indigitavimus ibi ad Vas 53. Quoniam igitur id genus Zoophyta semper cum Nautilis admixta reperiuntur, ideo ad novum examen revocanda esse existimamus ad Vas 199. quod Lector inspiciat necesse est.

Neque Tab. 4. f. 36. K. L est nucleus Helicis *Algirae* Linnaei, sed exprimit vel Cochleam sui generis vel Vermiculum, ut nos dicimus, cochleatum (num etiam parasiticum?). Vide Vas. 198, in quo plures sunt id genus Testae fossiles, semper osseae, in spiram regularem convolutae, intus substantia indurata plenae, ore tamen rostrato, & cauda ad centrum diffracta, quae prius prominula videbatur. Num olim viventes alienis hac sui parte corporibus adhaerebant?

9. Tab. VI. fig. 42 est quidem Orthoceras *Armilla*, sed ab hac longe diversam se se offert fig. praecedens 38. S; nam haec repraesentat nucleum seu melius nucleos unitos, genitos intra Orthoceras *Raphanum* vel *Raphanistrum* Linnaei, & adhuc suae dimidiatae Testae thalamis insertos. Hi verò Nuclei nigro-ochracei vel pyritacei non sunt intus perfecte solidi, sed plerumque instar *Armillae* Orthoceratis articulis seu thalamis vacuis, ita ut Orthoceras alterum, spurium tamen, vel integram *Armillam* diceres. Hujus rei exemplum aliud praebet fig. G. tabulae 61, in qua adest Orthoceras continens nucleum ipsum vacuum, cujus ob testam diffractam conspicui tantum sunt articuli, primus in x, tertius in y: quod si etiam reliqua deleretur testa, tunc integra exhiberetur *Arthrocena* constans tribus veluti sphaeroidibus oblongatis ab Orthoc. *Armilla* haud facile distinguenda. Saepe enim fit, ut extranea fluida materies Orthoceras ingrediatur, & ipsius internos parietes ita leviter inficiat, ut quasi subtilissimo velo illos undique interius contegat; ex quo, si Orthoceras sic intrinsecus oblinitum leni nisu disrumpatur juxta longitudinem, vel intra acetum ad breve tempus immersum detineatur, de-

leta testa, unitos nucleos integros *Armillae* adinstar, vacuos exhibet. Nec laevia tantum Orthoceratia, sed striata quoque, Raphanistrum, Raphanum & Rapistrum, & id genus alia in hisce regionibus latitantia, saepe, consumpta testa, tribuunt totidem fere integras spurias Armillas vel Arthrocenas.

10. Tab. V. fig. 39. T (Appendicis) est nucleus in alveolo cujusdam Orthoceratis genitus ac solitarius repertus in terris Senensibus vulgò *crete*, ac proinde nullo modo confundendus cum veris Orthoceratiis tabulae VI, vel eorum partibus.

Fossile sub fig. 92. Z, quod Modeerio lubet referre ad Arthrocenam suam, idest ad *armillam* vel *radiculam* Linnaei; nos adhuc haeremus ancipites ad cujusnam Orthocerae speciem pertineat. Hoc unum pro certo asserere non dubitamus, esse quoddam petrificationis genus coniforme apice rotundato, & ejusdem semper magnitudinis, ortum, ut videtur, ex Orthoceratiis, forte *Raphano* vel *Raphanistro*, intra fluidum vel alio modo immutatis, solidis factis, & constantibus quasi ex ochra & arenulis minimis arctissime conglutinatis: proinde superficies in his apparet, deletis omnibus canaliculis ac striis longitudinalibus, uniformiter scabriuscula, & quasi crystallificata (si mycroscopio conspiciatur) crystallulis nigris partim subalbidis & aliquando pellucidis. Si ex his Fossilibus plura in aceto communi (in acido vitrioli brevi dissolvuntur & in pollinem abeunt) diutius permaneant, aut in medio frangantur, quaedam offerunt veteris suae formae vestigia, ex quibus inferri potest haec ad Orthoceratiorum genus spectare, testae tamen oeconomia nunc maxime obliterata. De hoc fossili agemus in secundo tomo, ubi de terris Sanquiricensibus, sub quibus unice latet.

11. Quod *articuli solitarii ipsam notent infantiam, & omnes Orthocerae unico tantum Testae articulo gignantur* nondum nobis explorata res est. Imo ex observationibus ducor ut credam, in quocumque Polythalamiorum genere plures species quoad praecipuam partium configurationem nasci perfectissimas, etsi nondum ita perfecte evoluto corpore, ut omnes omninò ejus partes conspicuae fiant, nisi postquam ad gradum quemdam incrementi devenerint. Quamvis autem difficile sit in Testis minutis pro certo statuere aetatis diversae notas & characteres, tamen si ex. gr. Nautilus alatus maximus (*lenticula*) sub lit. *ff* tab. 58 comparetur cum altero sub *ii* Nautilo, ut videtur, ejusdem speciei minimo, seu atomo fere invisibili, eamdem exteriorem formam, eumdemque fere articulorum numerum utrique inesse comperimus. Quod si agatur de *Polymorphis*, quorum pleraque levem quamdam praeseferunt similitudinem cum quorumdam Orthoceratiorum articulis, haec sane omnia quocumque suae vite tempore eamdem formam eamdemque figu-

ram tuentur. Hujusmodi sunt Testae *Sphaericae* (*Sphaerulae maris*), *Ovales*, *Oliviformes*, *Piriformes*, *Tuberosae*, *Globuliferae* &c; quarum aliae uniloculares sunt, aliae polythalamiae; prout fusius in Cap. VII. hujus Voluminis. Sed esto verum sit quod Modeerius adnotat; tunc erit verisimile hos articulos fuisse in primo suae nativitatis ortu exiles & gracilissimos: verum in tam eximio fragilitatis statu quis sibi persuadeat eos inveniri posse intra terras plasticas Senenses ad quamcumque profunditatem, nisi eorum testa (cujusque fuerit generis) ita prius adoleverit, ut durior facta potuerit tamdiu sarcta tecta servari? Equidem nunquam vidi Orth. *Raphanum* vel *Raphanistrum* cum unico tantum articulo generatum, neque nativum in littore Ariminensi, neque fossile in limo Senensi illius speciei aeque feracissimo.

12. Figurae igitur O, P, Q, R, S in tab. VI; T, V, X, Y, Z, A, B in tab. VII; & V, X in tab. XIX haud sunt *Orthoceratiorum articuli aut solitarii aut concreti, neque crusta calcarea ochraceave plus minus obducti*, sed omnes indigitant veras sui generis Testas integras subvitreas aut subcrystallinas nullo modo a nativis dissimiles, quas nos in cap. VII. dicemus *Sphaericas*, *Ovales* &c; quas omnes Natura ubertim genuit aluitque in terris quibusdam, olim subaquosis, Sanquiricensibus, Montilcynensibus ac Senensibus. Est etiam animadvertendum plures ex Testis Polymorphis praesertim ex Subovalibus & Piriformibus esse polythalamias, thalamis tamen intus latentibus haud facile distinguendis, nisi ipsae cellulae coloratis ochris repletae fuerint; & tunc quidem eas omnes ad integra Orthoceratia referri posse non dubito, nequaquam verò ad eorum partes sive articulos.

13. Tab. 5. f. 41. Y, & tab. 6. f. 43. I. Sunt Orthoceratia (quasi *Arthrocenae*, ut Modeerii verbis utar) superficie laevi ac nullis aut fere nullis striis praedita. Quare non video quomodo iis convenire ea possit ab eruditissimo Viro supra tradita definitio.

14. Tab. 5. f. 41. Z. A. B &c. Figurae ibi commemoratae repraesentant Orthoceratia (nobis *Flosculos*) semper minima, quae ob multiplices strias a 20 ad 28 usque numerabiles, ob singularem siphunculum, ob articulos ad summum quinos, pauciores nempe quam in *Raphanistro* & *Raphano*, subglobosos, inaequales & inaequaliter positos, aliasque notas, quibus plerumque donatae sunt, maxime differunt ab Orthocerate *Rapistro*, ad quod fortasse respiciunt Auctores a Modeerio commemorati. Est in hoc volumine Vas 225, id genus Testas fere quingentas continens, quarum plures jam in Tabulis 96, 97 insculptae sunt varietates. Sed multò plures ejusdem speciei Fossiles aeque minimae aeque nitentes continentur in vase quodam ad secundum Tomum spectante. Ex his bene perpensis duo inferimus: primum, quod Or-

thoc. *Rapistrum* nunquam mole vere minimum a me visum, & nusquam aut inter fossiles aut inter nativas Testas repertum; haec verò Orthoceratia, *Flosculi*, nunquam creverunt ad *Rapistri* magnitudinem. Secundum, quod Orthoceratia etiam minima atomos emulantia, quocumque suae vitae tempore, fuerint aequali semper striarum numero praedita, proindeque si non articulorum, saltem respectu striarum, in ortu suo fuisse perfectissima.

15. Tab. 7. f. 46. C, & Tab. 14. f. 74. S. T minime Modeerii *Pupam* exprimunt; nam prior sub C indicat corpus semper opacum, subovale, non depressum sed baccam cupressinam quodammodo referens, apice acuminato vel rotundato, laeviusculum, vel foris variis lineolis distinctum, uno verbo, quale describitur in App. ad Vas 69; ubi licet hujusmodi corpuscula dicantur Nautili *Amphorarii* vel *Janiformes*, tamen ignoramus ad quodnam genus Testaceorum aut Zoophytorum referenda sint: imo credimus ea novum genus conficere. Minus a Pupa discrepant, spectata corporis fabrica, corpora sub S. T; tamen tanta est differentia quoad substantiam, ut ipsa quoque cum prioribus amandanda esse censeamus, non quidem ad Nautilos vel ad Orthoceras, sed potius ad Dubia aut Zoophyta Capitis X; ubi fusius de hisce corpusculis multilocularibus semper minimis disseremus, eorumque multiplices trademus varietates. Itaque, ut ingenue fatear, Modeerii Pupa mihi semper ignota fuit quandiu manu versabam fossiles Testas: non ita tamen postquam nativas è mari immediate colligendas examinandasque susceperam; nam multae nunc mihi sunt Pupae, quae jam delineatae non tamen insculptae ad vas ultimum Orthoceratiorum prodibunt. Interim si quis Pupas hasce nostras videre cupiat, oculos conjiciat in frontem Secundae Classis Tabulis 32, & 33 interjectam, cujus marginem circumquaque raris minimorum Conchyliorum imaginibus, ut par erat amplificatis, exornandum Pictor suscipiens, dextrorsum in medio limbi solitariam Pupam expressit. Ceterùm has nostras esse ejusdem speciei Testas quas Modeerio placuit vocare Pupas, ex uno ejus specimine conjicio, quod inter cetera admiranda Fossilia Regio Florentino Museo ab ipso Modeerio donata nuperrime inspexi.

16. Tab. IX f. T. V genus quidem respicit, nobis *Frumentariorum*, Linnaei *Serpularum*, Modeerio verò *Sitomojarum*. At species quam pereleganter supra descripsit D. Modeer, longe distat ab hac nostra, quam in App. diximus *sextae speciei*, quamque denuo contemplandam ideo proponimus in hujus Volum. Vase 197, & in tab. 61 sub lit. I. K &c. ut, inita inter utriusque speciei Sitomojas comparatione, quisque per se judicet an haec nostra sit nova species. Sed de Frumentariis agemus in Cap. IX.

Interim ad Nautilos & Ammonias, nativas Testas, revocata oratione, sit.

VAS CL.

Tab. 33. A–D.

Nautili (*Lenticulae marginatae*) minusculi, quos in *Saggio Orittografico* Appendice num. 6 & 7 diximus *Circumalatos*, seu *marginatos*, quos ibi insculptos dedimus Tab. 1 sub lit. O. Qui in hoc vase continentur sunt Testae vix marginatae, laeves, natura sua lucidissimae & aliquando vitreo nitore fulgentes, quarum figura exprimitur per A, & B; earum verò raras varietates indicant C, & D. Eruuntur ex fundo maris ad *Portum Ferrarium* & ad *Portum Liburni*, in quibus locis rarae, in littore verò maris rariores, frequentiores in Concretionibus Zoophyticis. Sunt multo minores iis quae in Collibus Senensibus copiosissimè reperiuntur, cum quibus tamen quoad testam lucidam ac vitream optime conveniunt.

VAS CLI.

Tab. 33. E. *aa. bb.*

Nautìli (*Lenticulae radiatae*) mycroscopicì, rotundi, laeves, albo-lucidissimi, non nihil marginati ac radiati radiis brevibus pellucidis quasi ex purissima glacie aut crystallo conflatis, nudo tamen oculo saepe invisibilibus. Praecipue ex concretionibus zoophyticis.

VAS CLII.

Tab. 33. *mm–oo.*

Nautili laeves (*Lenticulae*) mediae magnitudinis figura praecedentibus similes, non tamen radiati. Prorsus microscopicos vide ad vas 184. Sunt rari in fundo maris, frequentiores in concretionibus zoophyticis.

VAS CLIII.

Tab. 33. F. *Tab.* 34. G. H.

Nautili *striati communes*, (*crispi* Linnaei,) num. 600 circiter. Sunt Testae maris nativae albo-lucidae, ac similes iis, quas in Appendice num. 22 vocavimus Nautilos *striatos vulgatissimos*. Quum eos non nihil differre comperērim ab icone quam dat Janus Blancus in libro de Conchis tab. 1. fig. 2; tum etiam ab ea quam dedimus in Appendice Tab. II. sub lit. Y; ideo novam superaddimus eorum figuram sub lit. F. optimo microscopio auctam. Hi Nautili non eodem semper numero cellularum in gyrum donantur, sed saepe quatuordecim, saepe pluribus, aliquando ad septem usque supra triginta dissepimentis instructos esse deprehendimus. Ceterum paucae sunt in hac specie varietates, quae indicari facile possunt per G & H, paucioribus costulis & quidem prominulis praeditae. Nativi hujus speciei Nautili etiam quoad vitreum nitorem, figuram & magnitudinem vix differunt a fossilibus Senensibus & Volaterranis, praesertim si è terris argillosis figulinis eruti fuerint. Ad Portum Ferrarium; in littore maris l. d. la *Follonica*, ac in concretionibus zoophyticis.

VAS CLIV.

Tab. 34. I, *cc–ff.*

Nautili striati ut praecedentes, sed compressiores, umbilico parum incavato, & aliquando prominulo lucidissimo, paucioribusque thalamis praediti, ut ex ipsis figuris insculptis colligur. Has inter una conspicitur sub *cc*, quae non inter Nautilos numeratur sed inter Hammonias & nobìs erit Hammonia *crispa*. Ibi rari.

VAS CLV.

Tab. 34. K.

Hammoniae *Beccarii* seu *vulgatissimae*, maris nativae, minusc. num. 100., quarum 33 uni grano pondere aequales, & omnium hujus speciei Hammoniarum, quae hucusque ad manus nostras venerunt, maximae; quae tamen ad unius lineae longitudinem nunquam pertingunt, imo nec excedunt sua diametro $\frac{4}{5}$ ejusdem lineae. Harum dedimus iconem in *Appendice al Saggio* &c. Tab. II. fig. 20, ac melius heic iterum traditur sub lit. H tab. 34. Sunt Hammoniae trivolutae 12 vel 13 thalamos pro singulis volutis habentes. Reperiuntur in littore maris Thusci (vide cap. 13) in l. d. *la Follonica*, uberius ad littus Ariminense, ubi sunt subpellucido-vitreae, ac inter lapillos minusculos latitant: rarae admodum ad Portum Ferrarium; minus rarae in mari Livornensi, ubi maculosae & subflavae, frequentiores in littoribus. Quae in hoc vasculo continentur non sunt ex iis quae graciles, vitreo-pellucidae ac levissimae superinnatant aquae, sed veluti osseae, duriusculae, ac prae ceteris Testis graviores; ideo fundum aquae cum lapillulis petunt. Hinc facilis modus plura Hammoniarum praesertim maximarum millia comparandi; si nempe littorale sedimentum ex memorato loco collectum per foraminula transeat, quae pro diametro habeant duas tertias partes lineae parisiensis, ac residuum subinde per alia minora foraminula ab omnibus arenulis proprie dictis expurgetur, media illa lapillorum congeries plures continebit Hammonias, & quidem maximas, facile ab aliis heterogeneis corpusculis separandas. Nec figura nec magnitudine differunt ab illis quae in terris arenariis Senensibus copiosissime inveniuntur.

VAS CLVI.

Hammoniae ut praecedentes, mediae magnitudinis n. 13214, quarum 90 simul aequipondium cum grano constituunt. In littore maris inter quisquilias & arenulas latitant uberrime. Quae verò lucidiores ac vitreae, sunt vel ex concretionibus zoophyticis, vel ex sedimento leviore littoris Ariminensis, ex quo non minus quam octo millia id genus Testarum excerpta sunt, praeter ea, quae in cap. 13 commemorantur.

VAS CLVII.

Tab. 34. L. *Tab.* 35. M.

Hammoniae minimae n. 700, quarum 200 circiter granipondo aequales. Sunt albo-nitentes, & mycroscopio aut lenticula conspectae semipellucidae apparent. Aliquando a praecedentibus nonnihil diversae, ut L tab. 34, & M tab. 35 satis exprimunt, quarum una per medium naturaliter diffracta interna loculamenta ostendit, eorumque spiralem exhibet directionem. In littore maris *ad Castiglioncello*, *Follonica*, & ex concretionibus zoophyticis.

VAS CLVIII.

Tab. 35. N. O.

Hammoniae minusculae figura subglobosae, qua satis differunt a praecedentibus. Eas *Sagg. Append.* n. 39 diximus *Hammonias cochleatas globoso-rotundatas*, & ibi insculptas dedimus Tab. II. fig. 21. Sunt omnium hujus generis maximae, quae tamen rarò ad praecedentium magnitudinem excrescunt. Sunt etiam omnium durissimae ac gravissimae; ideo facilius quam aliae graciliores in quibusdam stratis lapideo-calcareis, eorumque venis siliceis mon-

tium in Clusentino, & in Valle Arni superiore in l. d. *Coltibuono* copiose reperiuntur inclusae. Nativae verò ad Portum Ferrarium & ad littus Liburni. Harum una vel altera ex concretionibus zoophyticis excerpta, cujus diameter est unius fere lineae, datur sub N & O optime delineata. In his & id genus aliis Testis praecipue hammoniformibus non omnino laevis est aliquando superficies, sed scabriuscula, vel papillosa papillis minimis, vel foraminulis subrotundis praedita, quod juvat semel animadvertere.

VAS CLIX.

Tab. 35. P. Q.

Hammoniae ut praecedentes sed illis multo minores ac magis globosae, ita ut ex his non nullae sphaerulas ipsas aemulentur. Inter has adsunt, quamvis rarae, illae, quas dedimus in App. fig. 16 lit. V. Omnes natura sua opacae sunt, nunquam pellucidae, & prorsus similes iis, quae in aliquibus tophis cinereis prope Senas copiose inveniuntur. Ibi, & in littore maris *alla Follonica*, & ex concretionibus zoophyticis.

VAS CLX.

Tab. 35. R. *Tab.* 36. S. T.

Hammoniae conico-tuberculatae, ore aperto sublunari, in quibus nempe os videtur apertum a margine ejus partis, in qua spira patet, ad centrum usque oppositae superficiei, in qua nullum spirae vestigium extat. Hujus speciei Hammoniae id etiam habent singulare, quod aliae ad dexteram, aliae ad sinistram os habent constitutum, ut ostendunt lit. R, & S. Ibi.

VAS CLXI.

Hammoniae subconicae tuberculatae, seu tuberosae, ore clauso, minutae, & microscopio conspiciendae. Has Testas polythalamias thalamis nunc regulariter in utraque superficie prominentibus, nunc prorsus irregularibus, tuberosas tuberibus variis, in utraque superficie elevatis, & aliquando in vacuum umbilicum desinentibus, ad Hammonias amandamus: sunt enim subrotundae, & in spiram, quae saepe omnino inconspicua est, convolutae. Aliae quidem similitudinem praesefe-runt cum iis Hammoniis, quas in App. Vase 44. diximus *planorbes* & iconem dedimus fig. 24. Aliae aliam portendunt figuram & ita diversam, ut ex 170, quae in hoc Vasculo continentur, Hammoniis exquisito microscopio conspectis vix una alteri perfecte similis videatur. Hinc placuit non nullas in sequenti vasculo delineandas reponere. Ibi.

VAS CLXII.

Tab. 36. V-Z. *Tab.* 37. A-F. *Tab.* 38. G-M.

Hammoniae ex praecedentibus selectae, quarum omnium icones damus Tab. 36. 37. 38, sub lit. V, X, & sequentibus.

VAS CLXIII.

Tab. 39. N-S.

Hammoniae figura praecedentibus affines, sed quoad testae colorem vitreo-lucidiores. Harum spira extrinsecus, vel saltem concamerationum directio, omnino inconspicua, & vel una vel utraque superficies diversimode scabra aut papillosa papillis minimis frequentissimis, vel etiam foraminosa forami-

nulis triangularibus. (Num pro his MM. Vermium Exuviis novum condendum est genus?) Aliae Hammoniae vel Nautili diversimode papillosi occurrent etiam in sequentibus. In fundo maris & in concret. zoophyt.

VAS CLXIV.

Sequuntur Hammoniae tuberculatae; quarum aliae spiram habent in utraque superficie visibilem: aliae in una tantum: aliae neutra in parte thalamorum circumvolutiones orbesque, ostentant: aliae sunt in utroque hemisphaerio elevatae, aliae in una saltem superficie planiusculae, vel etiam concavae, qua nempe parte adhaerent extraneis corporibus, & nobis audiunt *pseudoparasiticae*, ut clarius in sequentibus. Ibi.

VAS CLXV.

Tab. 40. T-B. *Tab.* 41. C-H. *Tab.* 42. I-O.

Hammoniae, seu etiam Nautili selecti ex praecedentibus, quorum dantur Icones in Tab. 40 & seq. sub T. V. &c. Omnes omnino eorum varietates tradere difficillimum foret, & forte supervacaneum. Si ab aliis in hoc opere descriptis Testis primo aspectu figura non differunt, substantia, qua constant, lucido-vitrea quammaxime discrepant.

VAS CLXVI.

Tab. 43. P-X.

Hammoniae *Tuberculatae pseudoparasiticae*, quae nempe extraneis corporibus adhaerentes vivunt. Earum specimen dedimus in Appendice ad *Sagg. Oritt.* Vase 46., ubi eas fossiles describentes diximus *Plano-convexas*, nempe ex una parte planiusculas ex altera convexas, seu tuberculatas tuberculis elevatis, quae totidem cellulas exprimunt in spiram saepe invisibilem excurrentes. Sunt igitur Testae polythalamiae fere microscopicae, quarum centum in hoc vasculo contentae habentur pro maximis, nulla tamen ex his dimidium lineae sua diametro excedit. Ex quo pars in his Testis & sequentibus una planiuscula, scabra, & aliquando foraminosa sit, ut exprimit lit. M tab. 42, & *ff* tab. 44, vel *mm* tab. 45, jure merito suspicamur haec animalia vixisse jam extraneis corporibus inhaerentia, non secus ac Vermiculi faciunt Vasis 142 & seq., & alia Corpuscula levissima ad tertiam Classem relata. Sed haec in nostris hisce Testis lex omnino constans ostenditur, non tantum ex ipsa parte planiuscula, sed clarius ex icone sub X praesentis Tabulae, quae Hammoniam nescio cuinam fragmento haerentem ostendit.

Ex his aliae sunt fossilibus Senensibus similes: aliae ita mira variantes forma, ut plures Tabulae confici potuissent. Earum aliquas varietates tradimus in hac Tab. 43 & seq. Reperiuntur in littore maris *alla Follonica*, & alibi cum arenulis admixtae: uberius ad Portum Ferrarium, & in concr. zoophyt. Ab arenulis quidem minimis separantur ope pyxidis levigatissimae, cujus plano tantillum inclinato facile adhaerent; dum interim arenulae, vel etiam caetera ferme omnia corpuscula subrotunda & graviora ad ima celeriter delabuntur. Tandem ab aeque planiusculis & levibus diversae speciei corpusculis ope lentis vitreae sejunguntur, quae nudis oculis nec conspici potuissent.

VAS CLXVII.

Hammoniae ut supra, sed non nihil minores, nempe microscopicae. Sunt

in hoc Vasculo 1570, quae simul unius grani pondus vix superant. Ibi.

VAS CLXVIII.

Hammoniae pseudoparasiticae cum praecedent. aliquam habentes affinitatem; sunt enim ex una parte compressae, ex altera tuberculatae; & inter minusculas & microscopicas mediae. Sunt Testae omnes osseo-lucidissimae, sed figura tam variae, ut satis definiri verbis vix possint. Aliquod earum specimen dedimus jam in Tabulis praecedentibus, & novum aliquod trademus in sequentibus. Ibi.

VAS CLXIX.

Tab. 44. *aa–ff.* *Tab.* 45. *gg–mm.*

Hammoniae tuberculatae pseudoparasiticae convolutae & quasi cucullatae. Sunt ejusdem speciei ac praecedentes, non complanatae, sed in se leviter convolutae; ea enim pars, quae in praecedentibus planiuscula, in his est satis concava & extremitatibus non nihil in se complicatis: quod non alia ratione accidere potuisse credimus, nisi quia parte illa concava, dum viverent, adhaeserint corporibus subrotundis, seu stirpium ramulis, ex quibus eam cucullatam figuram induere coactae sint.

VAS CLXX.

Tab. 46. *nn.* *oo.*

Hammonia *Balanus* seu *Balanoidea*. Sunt Testae semper microscopicae aut minimae subalbidae, plano-conicae, idest spiram habentes in plano positam, seu subconcavam, ac ex adverso in conum erectae, & in apicem saepe in Balani morem apertum desinentes, cum ore longitudinali a vertice ad perimetrum usque baseos coni producto. Hinc semper stant super basim erectae, ut sub *nn*, vel ad latus procumbentes ut ostendit *oo*. In hoc Vasculo continentur integrae Testae num. 1124, quae simul unius grani cum dimidio pondus non deprimunt: ex quo earum magnitudo & levitas facile noscitur. Has etiam puto esse pseudoparasiticas & ex parte spirali seu basi adhaerentes aliis corpusculis. Num ab aliis Testis diversum genus conficiunt? Nullae in littoribus, rarae in fundo maris, minus rarae in concretionibus zoophyticis.

VAS CLXXI.

Tab. 46. *pp.*

Nautilus *Melo*. Sic vocare placuit has Testas quia peponis figuram sua sphaericitate, & thalamorum intersectionibus imitantur; sunt enim quasi globosae, sed prorsus microscopicae num. 260, unice separatae ab arenula minima conchacea, quae oritur ex diffractis & comminutis concretionibus Zoophyticis seu Corallinis. Sunt Testae subvitreo-lucidae, aliquando flavo-coloratae, ut in sequenti vasculo (nisi forte ad aliam speciem pertineant), utraque ex parte aeque ventricosae & umbilicatae umbilico incavato, thalamis distinctis, elevatis ac rotundatis, ut videre est sub *pp*; spira verò perbelle intra os clausum occultata, ut exprimit icon altera sub *qq* sequentis vasis. Nostra haec est ei similis, quae fossilis prostat in Appendice Tab. II. fig. 16 lit. TT, nisi quod hae nostrae nativae saepe sunt profundius umbilicatae, ac pluribus, nempe septem ad tredecim usque, thalamis aliquando praeditae. Hae igitur aut ex mari collectae, aut fossiles, ejus naturae sunt, ut semper minimae seu aequales atomis videantur.

VAS CLXXII.

Tab. 46. *qq.*

Nautili *Melones* flavescentes num. 34. Sunt Testae globuliformes, foraminosae foraminulis minimis irregularibus & per totum corpus frequentissimis, ut habetur sub *qq*, ubi sub triplici aspectu repraesentatur Nautilus noster. Quoad formam fere nihil a praecedentibus differunt, non tamen sunt osseo-lucidae, sed colore subflavo praeditae in scabra superficie, quasi fuerint ochra flava intime penetratae: utrum verò color subflavus sit adventitius, an verò natura insitus, affirmare non audeo: Certe foraminula, quibus per totum corpus videntur instructae, non adventitia in aliquibus sunt sed naturalia. Imo dum id genus Testas fossiles aliquando sub microscopio contemplarer, non semel vidi superficiem undique scabram, quae sane scabrities nihil demebat ex illa pelluciditate aut nitore subcrystallino, qua hujusmodi Conchylia prorsus minima non rarò gaudent.

VAS CLXXIII.

Tab. 46. *rr. ss.*

Nautilus *Melo spiralis*, seu Hammoniae num. 68. microscopicae globuliformes spirales; quae nempe ex una parte melonis seu peponis figuram imitantur, qua non differunt a praecedentibus Vasis 171., ex altera verò nodoso veluti funiculo in prima voluta circumdatae, reliquis spiris inconspicuis, pro quibus in centro adest semisphaerula vitreo-lucidissima, ut optime exprimitur in *rr*; vel aliquando in superficie planiuscula, spira adest usque ad centrum, solo tamen microscopio visibilis, ut habetur in *ss*. Illud etiam in his Hammoniis notandum, quod aliae sunt dexterae, ut sub *ss*, aliae sinistrae, ut sub *rr*, eo sensu quem in praefatione ad hoc Caput exposuimus. Omnes ex concretionum zoophyticarum fragmentis minimis. Quae in hoc & duobus praecedentibus Vasculis habentur Testae, sunt semper minimae ac prorsus microscopicae, & invisibiles atomos aemulantur; neque ad majorem molem assurgunt. Hinc non mirum si inter fossiles rarissime, & non nisi in terris quibusdam plasticis Senensibus inveniantur, nec sine maxima difficultate colligi possint.

VAS CLXXIV.

Tab. 47. A–G

Septem in hoc Vasculo continentur marinae Testae prorsus microscopicae seu minimae, non tamen aequales. Sunt omnes margaritiferae & unionis splendorem habentes, utrinque planiusculae, quaeque nudò oculo apparent subalbidae, sub lenticula magis albescunt, sub microscopio verò splendescunt argenteo colore fulgidissimo: substantia videntur summe graciles quasi velo margaritaceo subtilissimo praeditae, ideoque nimis distant a ceteris Hammoniis nativis atque fossilibus, quarum omnium testa vel opaca est, vel vitreo-pellucida semper crassa ac solidiuscula. Ex his igitur una est Hammonia bivoluta (A). Alia (B) striata striis confertissimis. Tertia Hammonia trivoluta (C), quae os habet apertum secus ac in ceteris evenit. Sunt ne omnes Cochleæ? Quarta (D) est Nautilus, vel Hammonia non nihil disrupta, habens in centro rotundum corpusculum thalamis subglobosis erectiusculis circumseptum. Unus sequitur Nautilus (E) integer, & ad marginem aculeatus aculeis intortis. Pro sexta habetur Nautilus (F) margaritiferus pun-

ctatus punctis minimis, quem ob irregularem figuram voco pseudohammoniam. Tandem sequitur (G) vera Hammonia mirabilis non minus ob magnitudinem minimam quàm ob summam testae pelluciditatem & fulgorem, ob plurimos etiam thalamos globuliformes globulis subrotundis lucidissimis regulariter decrescentibus, & in novem orbes seu spiras usque ad centrum dispositis. Haec novissima ob summam ejus exilitatem nobis audit *Oculus Pulicis*. Tria haec postrema corpuscula nudis quidem oculis, nisi fortasse linceis, inconspicua non distinguuntur a moleculis minimis pulveris impalpabilis, & eorum figura neque lenticula vitrea perfecte detegitur; sed opus omnino est, ut super nigrum laevigatum lignum imposita sub optimo microscopio conspicienda collocentur. Ex concr. zoophyt.

Quis interim non miretur in atomo ferme invisibili tam completam fabricae constructionem, multiplicem quantitatem globulorum forte centum octuaginta numerum excedentium, summam exilitatem animalculi ibi olim inhabitantis, & per thalamos illos ac dissepimenta libere vagantis? Certe non defuere Viri, qui in Appendice ad *Sagg. Oritt.* conspicientes sub fig. 29 Tab. III. Hammonitem minimum snbflavo silici immersum ac centum quindecim cellulis ornatum, de rei veritate dubitarunt. Habent itaque valde analoga in hoc Vasculo quae contemplentur, & in Nativis prototypum fossili illi si non aequalem haud multo majorem atque elegantiorem, quem inficiari nullatenus possunt.

Hac super re triplex quaestio moveri ab aliquo potuisset. Prima an nostrae microscopicae Testae ultra illam minimam magnitudinem crescant. Secunda an montana Hammonis Cornua eadem fuerint ac nostrae Hammoniae minimae. Tertia an Testae quae Hammonis Cornibus montanis olim originem praebuere adhuc in abyssis pelagi latentes vivant. Ad primum responsio est, has nostras Hammonias fuisse semper minimas, neque ad majorem molem excrescere; ac proinde non potuisse quibuscumque montanis cornibus originem tradere. Secundò Montana esse a nostris longe diversa, nihilque prorsus habere cum ipsis commune, nisi quamdam fortasse fabricae affinitatem. Tertiò tandem, in re tam dubia tanquam verosimilius ex observationibus naturalibus opinamur, plures Testarum species, & ex his eam praecipue quam dicimus Montana Cornua, jam periisse, atque in rerum natura fuisse prorsus deletas. Haec nostra opinio videtur observationibus consentanea, ac probabilior, quidquid in contrarium mussitent Viri plus aequo rationibus pure metaphysicis obsequentes.

VAS CLXXV.

*Tab.*47.H.I. *Tab.*48.K–O. *Tab.*49.Q–T.

Aliae sequuntur Hammoniae microscopicae, & ex una tantum vel utraque facie margaritiferae vel etiam osseo-lucidissimae. Quoniam praecedentium Hammoniarum dare omisimus figuras pro utraque parte delineatas, idque propter summam earum exilitatem, qua non ita facile sub microscopio consistentes in oppositam partem converti poterant, nunc in paulo majoribus Hammoniis defectum supplentes utramque spectandam exhibemus Testae faciem sub lit. H, I, & seq. ex qua eruitur, Hammonias hujus generis raro esse eadem forma eademque figura in utraque superficie praeditas, imo aliquando in una parte laeves in altera papillosas, aliquando in totius corporis configuratione ita varias, ut vix ad Nautilos vel Hammonias spectare posse crediderim. Omnes ex diffractis concret. zoophit. Mediterranei.

VAS CLXXVI.

Tab. 49. V. X. *Tab.* 50. Y-*ee*. *Tab.* 51. *gg*. *hh*.

Variae in hoc Vasculo continentur Hammoniae subrotundae, ut in V, Z, *cc* &c.: vel Exuviae Marinorum Vermium Nautiliformes vel Hammoniformes subsemicirculares prout in X, Y, *aa*, &c. Harum specimen dedimus etiam in Tabulis superioribus, quibus hae addendae omnino erant tamquam varietates. Ex his aliae sunt fere microscopicae, aliae mediae magnitudinis; & ultimo minuscula succedit maxime vitreo-pellucida Testa ad lituum accedens, prout in Tab. 51 *hh*, quae maxime affinis est quibusdam Exuviis Orthoceratiformibus crystallo-fulgidis Capitis Septimi. Ex concr. zoophyt.

VAS CLXXVII.

Tab. 51. *ii*–*ll*.

Hammoniae *Trochi*: Testae in acuto-rotundatum, osseo-lucidum hemisphaerium elevatae, in quo spira interne excurrens vix exterius conspicua: basi planiuscula, umbilicata, leviter tuberculata, seu dissepimentis notata totidem cellulas exprimentibus, &, quod venustulum est, margaritacea lucente. Una vel altera ex his exprimitur per *ii*, *kk* quarum prior sinistra est, altera dextera, directionem spirae numeris 1, 2, 3 &c. indicantibus. Icones innuunt has Testas aliquam habere similitudinem cum iis fossilibus, quas in Appendice Vase 19 diximus *Trochiformes*. Ex inspectione verò ejus quae habetur in lit. *ll*, quaeq., ut videtur, algae vel alius cujuspiam herbae marinae folio innititur, suspicari merito possumus hujus speciei Hammonias esse ex natura sua pseudoparasiticas, sive extraneis corporibus adhaerentes vivere. Rarae in fundo maris; minus rarae in concretionibus zoophyticis.

VAS CLXXVIII.

Tab. 51. *mm*. *nn*. *Tab.* 52. *oo*-*rr*.

Oculi maris; Sic vocare placuit quasdam Exuvias marinorum Vermium, aut si velis etiam Hammonias microscopicas oculi speciem praeseferentes. Sunt enim polythalamiae, rotundae, depressiusculae, ex una parte complanatae, non nihil incavatae, & margaritaceo colore fulgentes; ex altera elevatae in hemisphaerium opacum aliquando vitreo-pellucidum variis lineis notatum, in cujus medio adhuc magis assurgit veluti globulus lucidissimus, quae omnia vivi oculi figuram quodammodo repraesentant. Sunt n. 190, ex quibus una praesertim, optime insculpta sub. lit. *qq*, oculi speciem offert. In fundo maris vel in concretionibus zoophyticis. Nusquam fossiles reperi testas alias, quae ex una parte margaritaceae sint, ex altera verò quadam veluti ossea aut testacea substantia constent.

VAS CLXXIX.

Tab. 52. *ss*. *tt*. *Tab.* 53. *vv*.

Hammoniae, sive Exuviae marinorum Vermium microscopicae num. 800 praecedentibus valde similes, cum quibus omnino conveniunt quoad partem complanatam & margaritaceo colore splendentem; sed quoad alteram sunt non nihil convexae, substantia opaca & subalbido colore imbutae per totam illam superficiem, quae subinde notatur variis lineolis incavatis internos testae thalamos designantibus. Earum icon exprimitur litera *ss* &c. Ex concretionibus zoophyticis Mediterranei.

VAS CLXXX.

Tab. 53. *xx–zz.*

Hammoniae planae rotundae, in superiori parte convexae, opacae, spirales, in inferiori verò planae, levissime tuberculatae ac margaritaceo vel vitreo splendore lucentes. Ideo a praecedentibus distinctas damus, ut ex earum iconibus quisque intelligat, etiam illas quae in duobus praecedentibus Vasculis continentur, esse veras Hammonias, quamvis spira non in omnibus aeque visibilis. Harum non nullas varietates dedimus etiam in Vase 175, quae tamen erant vitreae vel margaritaceae in utraque superficie. In fundo maris, & ubertim in concretionibus zoophyticis.

VAS CLXXXI.

Tab. 53. A. B.

Nautili duo (*Seminula*) tricostulati, fere laeves lucidi. Sunt Testae subpyramidales saepe constantes tribus vel quatuor faciebus triangularibus in duos aliquando acutos angulos solidos desinentibus. Quaedam lineolae aut signa, quae extrinsecus patent, internos thalamos indicant. Icones sub A, B melius quam verba fabricam eorum explicant. Haberi possunt tamquam medii inter Nautilos & Orthoceratia. Rari admodum nativi in mari Mediterraneo, minus rari in quibusdam argillis martialibus Sanquiricensibus & Senensibus, ut patebit in secundo Tomo, in quo id genus Testas aut his consimiles sub Orthoceratis *Triedri* nomine indigitabimus.

VAS CLXXXII.

Tab. 53. C.

Hammoniae circulares planissimae, albo-calcareae; figura sunt ut exprimit litera C. Earum substantia videtur persimilis illi, quam constanter habent Frumentaria Capitis IX., qua etiam aliquando praeditae sunt Cochleae iniuria temporis labefactae. Super his adhuc leve nobis dubium superest, an sint Uniloculares Testae, proindeque ad Cochleas amandandae; an verò polythalamiae, quas inter, dubio nondum amoto, statuere placuit.

VAS CLXXXIII.

Hammoniae & Nautili mediae magnitudinis ac microscopici diversae speciei ac formae. Ex concr. zoophyt.

VAS CLXXXIV.

Hammoniae & Nautili prorsus microscopici seu minimi diversae speciei ac formae praecipue globuliformes. Ex concretionibus zoophyticis.

VAS CLXXXV.

Tab. 54. D–K.

Nautili & Hammoniae selectae ex praecedentibus, quas delineatas exhibemus sub D, E, F, &c. Nautilorum & Hammoniarum cunctas varietates exprimere nimium operae postularet, ideo multas reliquimus in tribus praefatis Vasculis microscopio conspiciendas.

DIGRESSIO AD QUASDAM TESTAS FOSSILES QUÆ AD HUJUS CAPITIS ILLUSTRATIONEM NOVO EXAMINI SUBJICIUNTUR.

VAS CLXXXVI. CLXXXVII.

Tab. 55. A–G. *Tab.* 56. H–K.

Litui *crispati* & *orbiculi* minusculi, & in hoc genere maximi (nobis in App. ad quinque priora vasa audiunt Nautili *lituitati*: apud Modeer verò Orthocerae *crispatae* & *orbiculi*). Sunt *Testae subpellucido-nitentes, planiusculae, in orbem utrinque convolutae, dissepimentis frequentibus distinctis, aliquando prominulis, ad marginem carinatae* vel *crenatae, ore levissime siphunculato extremo*. Omnes ex terris Senensibus & Sanquiricensibus erutae, pleraeque detersae omnino & integrae sunt ac si in mari recens natae. Ex his decem (Vas 187) tamquam varietates depictae prodeunt in tab. 55 sub A, B, &c. & tab. 56 H, I, K. Harum aliae sunt regulares ut A, B, C, &c. aliae irregulares, ut H, I, & praesertim K quae non disruptam Testam, sed Lituum integrum quasi abortum exprimit, cui os, ut ceteris, ad partem X. Praeterea aliae sunt in utraque superficie aeque elevatae, ut A, C; aliae depressae ac planiusculae, ut B, D, E; aliae perfecte laeves, aliae thalamorum internodiis vel prominulis vel incavatis prout in F tabulae 56. Sunt etiam vel umbilicatae vel absque umbilico: in aliquibus incessus thalamorum regularis est & ad rectum inclinans ut in E; in aliis maxime incurvatus vel flexuosus &c.

Os habent plerumque apertum quod videtur esse ad partem expressam per lit. *a* tab. 55, vel *x* tab. seq. nempe in extremitate vel circa medium thalami extremi seu a centro remotissimi; ibi enim dum testa vel minime labefactatur aut corrumpitur, prius aperiri solet foraminulum vel rimula fere irregularis in eo praecise loco, in quo saepe quid prominulum exeritur; cui sane alia successive respondent foraminula in singulis isthmis concamerationum usque ad centrum intrinsecus prope marginem incedentia, quorum aliquando situs exterius etiam se prodit, ut in priori facie figurae D. Putamus igitur Lituis vel etiam Nautilis fere omnibus adesse pro ore rimulam ad libitum animalculi aperiendam, quae illo mortuo clausa adhuc manet plerumque microscopio etiam optimo inconspicua.

Quò itaque in his tabulis 55 & 56, & in primis Appendicis, attentius contemplor depictas icones & praeterea E tab. 37, X tab. 49, Y vel *aa* tab 50, ac *gg* tab. 51 &c. eò firmius opinor eas omnes non esse quidem referendas ad Orthoceratia sed vel ad Nautilos & Hammonias aut potius ad novum sub *Litui* nomine genus: qua voce constanter utemur in secundo tomo ubi Conchyliorum minutorum brevem indicem addere parati sumus. Neque id videtur Linnaeo adversari, qui in primis suis operibus in lucem editis an. 1758 Polythalamia omnia divisit in Nautilos, Orthoceras, Lituos. Sed ne videamur de nomine disputare, cuique licebit Testas hasce ad unum alterumve genus referre.

Interim quae in hoc vase continentur id genus Testae num. 250 ferme omnes grandiusculae sunt, omnesque perfectissimae. In his sane terris figu-

linis, quas dicimus antiqui maris abyssos, difficile est invenire Testas ejusdem speciei minimas seu recens natas, quum ex nimia tunc gracilitate fortasse consumptae fuerint: porrò una est mediae magnitudinis vel fere microscopica sub lit. G tab. 56, quae ob delicatiorem naturam videtur esse in juventute sua: haec licet habeat labefactatos priores thalamos, quoad praecipuam tamen externam configurationem & numerum articulorum vix differt a maxima E tabulae 55.

VAS CLXXXVIII. CLXXXIX.

Tab. 56. L-R. *Tab.* 57. S, S*s*, T*t*, T.

Nautili *Lituitati* mediae magnitudinis, seu *Litui* medii. Sunt Testae foris subspirales univolutae, spira scilicet minime intus latente, ut in Nautilis: thalamis expansis longioribus ad centrum decrescentibus, circa quod pene revolvuntur. In his thalami aliquando pauciores non juventutem, sed speciem diversam aut varietatem fortasse indigitant: nunquam, saltem in his locis, ad molem praecedentium excrescunt. Pictas habes in tab 56 sub L, M &c. inter quas P disruptum Lituum exprimit.

Adsunt & aliae Testae *insigniter papillosae*, quarum primae sub Q nomen *Lituus elegans*: secundae sub R *Lituus rarus* (an Nautilus?): tertiae sub S Nautilus *hystris marginatus*, sub S*s* *hystrix radiatus*: sub T*t* *Lituus innominatus*, maxime papillosus, non integer: T Testa quam licet paululum disruptam, ob raritatem tamen sub triplici facie exhibemus insculptam, & vocamus Nautilum *Echinum*, quem tamen a papilloso Vasis 192 specie differre certum est.

VAS CXC.

Tab. 57. V-Z. *Tab.* 58. *aa-dd.*

Nautili *Lituitati* minimi ex terris Senensibus eruti, ideo aliquando colorati ex ochris intimis, sed quoad substantiam fere pellucidam ac testae integritatem nil differunt a nativis maris, quos damus in tabulis hujus Volum. ad Orthoceratia spectantibus. Ex fossilibus aliquos, dum longiusculi sunt, ex una parte rotundati, ex altera non nihil in acutum desinentes, speciali nomine dicerem Lituos *Ligulas*, ut sunt Z tabulae 57. & *aa*, *bb* tab. 58.

Accedunt Orthoc. quaedam fossilia utraque parte acuminata, quae proinde *cuspides* voco, quorum figurae extant in schematibus *cc*, *dd* tab. 58. Ex horum omnium inspectione infertur, Lituos quosdam ad Orthoceratia sensim progredi: quod erui etiam facile potest ex Orthoceratiis nativis depictis in tabulis ultimis capitis quinti. Litui itaque *Ligulae* supra memorati plura habemus exempla ex Testis minimis deprompta, pauca ex minusculis, ut in secundo tomo apparebit.

VAS CXCI.

Tab. 58. *ee-mm.* *Tab.* 59. *nn-pp.*

Nautili carinati (*Lenticulae*) maximi ac minimi. Priores quidem exhibiti in tab. 58. lit. *ee*, *ff*, *gg*, si cum omnium minimis comparentur expressis in icone *ii*, *kk*, sane duo inferri possunt: primum, hos minimos unam eamdemque speciem conficere cum maximis: alterum, quum iidem minimi, quos juniores putamus, nihil differant a majoribus, tum quoad corporis configurationem, cùm etiam quoad numerum thala-

thalamorum, hinc esse verisimile, plures Nautilorum species nasci perfectissimas, & partibus fere omnibus absolutas. Quod si ratio instituatur inter Nautilos fossiles & nativos Vasis 150, seu cum iis qui prostant in tab. 33, B, &c., facile quisque judicabit utrosque ejusdem speciei, sed priores, forsan quia antiquioris originis, horum respectu esse quasi giganteos. Hujus itaque speciei Nautilus tum fossilis cum nativus in posterum audiet *Lenticula*; *testa rotundata, planiuscula, aeque tamen elata, aeque laevis in utraque superficie, thalamis non nihil incurvatis, saepe carinata carina ampla membraniformi, duriuscula, margine ostiolum bifariam fere dividente.*

Adest & Nautilus radiatus sub *hh* ejusdem tab. minime confundendus cum *Lenticulis* praecedentibus, quibus est semper minor, globosior, ac dissepimentis constanter prominulis, nunquam proprie carinatus, sed semper radiatus radiis pellucidis durioribus: hunc verè minimum nunquam inveni. Sunt quidem alii minimi Nautili radiati, ut *mm*, sed ab illo, ut reor, specie differunt.

Et aliae accedunt Nautilorum familiae. Nautilus (*ll*) cui nomen *Gemma*; *testa teretiuscula constans quatuor thalamis subtriangularibus medium habentibus pro umbilico globulum lucidissimum quasi crystallinum, in utraque superficie aeque prominulum.* Discrepat ab *oculis maris* vasis 178. Aliam fortasse speciem aut varietatem exhibet Nautilus *oo* tab. 59, cui tamen ostioli thalamus longior, globulus in medio major, sed opacus & quasi osseus. Estne unus e gradibus intermediis, sive anulis communicantibus, quorum ope a specie ad speciem Natura sensim procedit? Denique heic additur fossile rarum, Orthoceras *Cucurbitula*; *testa subteres phialiformis, foris striata, striis minutissimis varia directione incedentibus, ore ad apicem.* Hi omnes quum semper sint minimi (quantum experientia nos edocet), si ad majorem etiam molem excrescerent, nunquam tamen alter alterius formam indueret: ergo diversae speciei inter se sunt.

VAS CXCII. CXCIII.

Tab. 59. *qq–ss.*

Nautilus *papillosus* de quo in App. ad vas IX. *testa subglobosa, papillosa papillis frequentissimis, dissepimentis prominulis, ad marginem radiata, septem aut octo ad summum, dum antiquior est, thalamis praedita; paucioribus, dum recens nata; ostiolo ad unam faciem inclinante, ore in extremis, in gyrum striatulo, saepe clauso.* Heic sunt num. 300, quorum maximi nunquam attingunt magnitudinem Nautili *Lenticulae* (*ee*, vel *ff*) supra memorati, sed paulò majores sunt quàm indicet litera *q* tabulae 59. Ibi igitur adest Nautilus integer, detersus, ac fere pellucidus (*qq*) secundum utramque faciem exculptus, quarum una prostat in situ non nihil inclinato ut pateat ostiolum testae, omnino tamen clausum (erit forsan pro ore rimula quaedam ad partem *x* ope microscopii etiam optimi invisibilis); dein in alteram faciem conversus, ut in utraque superficie videantur papillae praesertim in articulis minoribus & centro vicinioribus, quum aliae ab animalculi motu & testae confricatione deletae sint. Alter ejusdem speciei Nautilus *rr* & ipse ita delineatus, ut offerat disruptum primum thalamum & in eo foraminulum ad partem *x* ori respondens. Hoc foramen singulis thalamorum isthmis inesse ad centrum usque ex observatione credimus. Ceterum papillae, quae in exteriori superficie sunt, interius etiam thalamos comitantur, ut prae ceteris ostendit

Testa superius explicata ad lit. *y*.

Omnium minimus est Nautilus sub *ss*, quem tamen ejusdem omnino speciei esse cum duobus praecedentibus non assererem. Igitur ex observationibus inferendum est, Nautilos hujusmodi quò juniores ac minores, eò plures habere papillas, eòque longiores radios vel aculeos, quibus ad marginem instructi esse solent; nunquam tamen (cujusvis sint aetatis) vere sunt marginati aut carinati carina extensa membraniformi: ex quo vel maxime confirmatur, Nautilos *papillosos* a Lenticulis *carinatis* differre.

VAS CXCIV.

Tab. 59. *tt.* *vv.* *Tab.* 60. *xx.*

Nautili *globuli*, Testae nempe subsphaericae, superficie laevi, thalamis a centro ad marginem usque regulariter & eleganter quasi per semicirculos flexuose incedentibus & ob testae pelluciditatem extrinsecus quoque conspicuis. Hujus Nautili varietates sive etiam species duas exhibent figurae *tt*, *vv* tabulae 59. Ex his Nautilus prior omnino convenit cum eo, de quo in App. Tab. I. fig. 12. P. Posterior verò *vv*, disruptus tamen in *a*, *b*, *c* (cui additur alius similis integer sub *xx* tab. 60 ex utraque facie adumbratus) nobis audit *Globulus Subhammonia*, quae est *Testa & ipsa subglobosa*, *praecedente paulò major*, *in utraque superficie laevis*, *intus spiralis*, *quae duplici vel triplici ductu in orbem intus revolvitur*, *forisque etiam ex Testae transparentia vel ex ochris intimis conspicua redditur*.

VAS CXCV. CXCVI.

Tab. 60. *yy*-E. *Tab.* 61. F. G.

Nautilitae cum uno vel altero Ammonite, omnes minusculi num. 320, seu Nuclei Nautilorum quorumdam ochraceo-ferruginei, qui igne adusti saepe trahuntur a magnete. Ex his pauci inveniuntur in spiram leviter convoluti & *Hammonitae* dicuntur, qualis est, qui prostat in App. Tab. I. fig. 10 N, & in hujus Voluminis tab. 60 fig. C iterum prodit. Multò frequentiores alii sunt, qui nautiliformem structuram habent. Est igitur in vase 196, & tab. 60 Nautilus *Lenticula yy*, disrupta testa, in qua interioris nuclei pars *a* & *b* perspicitur: *zz* est eadem ipsa facies quae supra, sed per acetum deleta testa, unde appareat integer nucleus cum thalamis vel articulis, qui facili nisu a se invicem separantur & corruunt. Duo alii sequuntur Nuclei albo-calcarei, quorum unus A est Nautilites, alter C Hammonites; quibus tamen petrefactis utrum inhaereat testa, versor in ancipiti. D, E sunt veri Nautilitae subochracei flavescentes aut nigro-ferruginei, qui duas tantum varietates exhibent ex omnibus iis qui reconduntur in vase 195. Tandem F est nucleus unicus & singularis; num intra Nautilum, olim giganteum, *Melonem* vasis 171 concretus? Certe hic Nautilites quamvis sua diametro aequet septem decimas lineae parisiensis, tamen respectu Nautili *Melonis* est vere giganteus, quum illum plusquam tercenties contineat. Nautili *Melones*, eorumque nuclei, etiam fossiles, semper minimi sunt, & quidem, quod lepidissimum est, subaurei fulgidissimi obversantur nobis, in secundo tomo exhibendi, ubi de terris plasticis Senensibus occurret sermo.

Accedit in eodem vase 196. Orthocera *armilla* sive *arthrocena* sub G testa quasi globulis constans, siphone centrali, foris laevis, intus pyritacea vel ochracea, proindeque nucleata nucleo ex laesione testae conspicuo in *x* & *y*.

Is nucleus, deleta testa, offert Arthrocenam alteram, spuriam tamen & ipsam aliquando siphunculatam foris laevissimam ac splendentem, intus saepe vacuam. Eumdem nucleum foris laevem exhibent post destructam testam etiam Orthocerae quaedam striatae, (forsan *Raphani* vel *Raphanistri* species), quae copiosissime reperiuntur in terris plasticis Senensibus, quaeque tum magnitudine cùm figura ad amussim conveniunt cum iis, quae in littore Ariminensi affatim colliguntur.

VAS CXCVII.

Tab. 61. I-M.

Inter multiplices varietates quorumdam marinorum Corporum, quae Linnaeo audiunt *Seminula*, nobis *Frumentaria*, Modeerio *Sitomojae*, quas etiam in suo genere optime ipse definivit ad calcem superioris Epistolae, quaedam adsunt in App. nostra ad Vas 80 quae diximus Frumen. *sextae speciei*. Placuit itaque ex hujus speciei Testis fossilibus non nullas seligere, & insculpere tab. 61 fig. I, K, non tantum quia nobis semper visae sunt prae ceteris elegantiores & rariores, sed etiam ut pateat discrimen inter hanc speciem, & illam quam Modeerius commemorat, a nobis insculptam sub lit. H ejusdem Tabulae. Haec itaque nostra Frumentariorum species parum vel nihil differt ab illa maris nativa, quam in Cap. IX. hujus Volum. dicemus *Sigma*. Haec cum ceteris Frumentariis in eo convenit, quod nunquam sit pellucida aut subvitrea, nunquam osséa, sed semper albo-calcarea, tubulifera tubulis adinvicem diverso modo communicantibus: speciem verò distinctam conficit, quod planiuscula sit tubulis non teretibus sed costulatis, profunde canaliculatis, & in utraque superficie aequalibus & aeque dispositis, ore extremo siphunculato prominulo. Tubulus verò ita progreditur, ut ab ore patulo *a* per *b*, *d*, *c* se bis inflectens transeat in *e*, sicque quinque aut sex revolutionibus subellypticis ad centrum usque procedat. Tubuli incessus clarius patet in fig. K, quae nobis ostendit canaliculos ab ore usque ad *f* ita divisos a reliquo corpore, ut facili negocio divelli queant. Non ita patet directio tubuli in fig. L, frumentariorum omnium minimo, saltem quoad primam revolutionem, dum ceterae ad spiram magis accedunt. Aliud tandem Frumentarium M innuit in disrupti tubuli parte nigricantem materiam, qua id genus Testae, etiam maris nativae, haud infrequenter repleri solent.

Haec itaque species est semper fere minima, aeque semper integra, aeque semper siphunculo foris prominulo praedita, nullumque inter nativam & fossilem discrimen viget: quibus semel statutis observationibus, non video quomodo in hujusce speciei individuis convenire possit Animalculo ejusque domunculae ea incrementi ratio, quam supra in epistola sua Dominus Modeerius exposuit.

VAS CXCVIII.

Tab. 61. N. O.

Vermiculi Hammoniformes, sic vocati in App. fuere ad Vas 55. Hos ad me miserat perhumaniter D. Guido Vio Venetus, mei amicissimus & in historia naturali apprime doctus, his verbis: *Vermiculitae subrotundi, depressiusculi, in apicem rostratum desinentes. Locus vulgò* Pria bona *agri Vicentini*. Hujus praeter iconem in praefata App. Tab. IV fig. 26, damus heic iterum alias duas sub N, O. Sunt id genus vermiculi testa crassa, ossea, in orbem quasi re-

gulariter convoluti, ore rostrato vel in tubulum desinente: ex una facie *x* semper plus minusve umbilicati, ex altera *y* apice ad centrum prominulo, qui verosimiliter, dum integri sunt, in turbinem aut cochleam erigitur: quam sane partem haec intus petrefacta fossilia semper disruptam habent, ut videre est in *y*. Tubulus in his Testis licet exterius appareat quasi triangularis aut subprismaticus, ejus tamen pars interior animalculo recondendo inserviens ubique rotunda est, ut in *z*.

VAS CIC.

Tab. 62. P. Q. *Tab.* 63. R.

Numulariae, quas olim ad nos miserat praefatus *Guido Vio* sub hoc titulo: *Porpitae soluti & aggregati, rotundi, numismatis figura, superficie striara ac granulata:* è Cormons *in agro Forojuliensi* (*vulgò* del Friuli). De his breviter egimus in App. ad Vas 53, ubi etiam duplicem earum figuram exhibuimus in tab. IV fig. 34. Placet heic tum ad illustrationem eorum quae diximus in superiori Capite, cum etiam ad penitiorem cognitionem harum Numulariarum, iconem tradere unius apud me extantis *Porpitae*, cujus diameter pollice paulo major (tab. 62 lit. P), qui apud nos audit *Zoophytum conglomeratum, rotundum, planiusculum, superficie laevi, utrinque ad centrum non nihil elatum*.

Huic etiam addimus ipsum lapidem in statu naturali quoad utramque faciem Q & R depictum, pene innumeras offerentem diversae magnitudinis Lenticulas, quae primo intuitu videbantur ad instar caepe vel pisolithi aut lapidis bezoardici componi veluti ex membranulis altera alteri superpositis: at revera sunt corpora conglomerata, ut aperte evincunt literae *a*, *b*, *c*, &c. quae totidem Porpitas exprimunt, quarum *e* praesertim & *k* vitro auctae 13 vel 14 spirae revolutiones sibi contiguas innuunt. Non aeque certò constat, an figurae *f*, *g*, *h*, *i* Porpitae sint an Hammoniae. Porpitae a Nautilis quidem & ab Hammoniis non tantum substantia differunt, sed hoc etiam quod concamerationes vel nullas habeant vel inconspicuas, ac spirae orbes multò plures sibique arctissime adhaerentes. Inter plures Numismalium species erunt fortasse quae stratis seu circulis concentricis constent, ut essent illae in quibus Bruckman (de lapide nummali Transilvaniae) aliquando ad 40 usque numeravit. Verum quod ad nostros Porpitas spectat, corrigendus est error, qui ad vas 53 ac 54. Appendicis irrepsit; non enim exhibent concentricos orbes aut strata perfecte circularia, ut primo aspectu videri potuissent, sed bracteas repraesentant in formam depressi glomeris foraminosi foraminulis minimis, seu cellulis, quas olim forsan inhabitarunt Animalcula de genere Zoophytorum.

Altera lapidis superficies R quibusdam suis minimis punctis dubio procul Hammonias indigitat vitro auctas in *s*, *t*, *v*. In hac praeterea notandum est, Lenticulas in lapide aggregatas fere omnes esse papillosas papillis prominulis, quas proinde Guido Vio meritò supra dixit *Numismata superficie granulata*. Id patet in Lenticulis minimis *n*, *o*, *p*, *q*, *r*, sed apertius in minusculis *x*, *y*, *z*, quarum duae praecipue quum sint in superficie detersae, microscopio auctae describuntur sub *l* & *m*; & in *l* quidem stratum etiam inferius sive altera tunica immediate subjacens sese exhibet papillosam; ex quo facile infertur tunicas interiores, ex quibus coalescunt id genus Zoophyta, fuisse pariter papillosas. Notetur tandem quod lenticula *z*, quae in altera

lapidis facie exteriorem ostendit convexam partem in *m*, eadem omnino est ac illa, quam in priori superficie litera *b* per medium dissectam ac perpolitam exprimit, unde interna quoque partium dispositio manifestatur.

Ex his igitur aliisque hac super re institutis observationibus sua sponte fluit, Numismalia praesertim grandiuscula non esse Conchylia bivalvia petrefacta, ut vult Jo. Jac. Spada; vel lapidea Cochlearum opercula, ut sentit Bourguetius; sed vera maris Zoophyta: ex minutionibus verò plures esse Nautiliticas Testas in petram calcaream vel ochraceo-ferrugineam conversas. Hinc illustrari potuissent Lenticulae Clusentinensibus lapidibus inclusae, quarum plurimas conspexeram papillosas dum de illis agerem in Appendice ad vas 49 & 50.

His verò Fossilibus ut ferebat occasio leviter delibatis, ad nativas Maris Exuvias sermonem, prout instituti nostri ratio postulat, revocemus.

CAPUT QUINTUM

ALIÆ TESTÆ HAMMONIFORMES, SEU EXUVIÆ MARINORUM VERMIUM MEMORATIS NAUTILORUM ET HAMMONIARUM GENERIBUS SIMILES. UBI DE TESTIS PSEUDOPARASITICIS, ET PEDICULIS PINNARUM.

IN fundo maris & aliquando in littore prostant Corpuscula marina, quae cum Nautilis & Hammoniis aliquid commune praeseferunt simulque aliquid dissonum. Cum illis conveniunt, quod habeant corpus planiusculum in spiram convolutum & concameratum concamerationibus tuberosis recurvis sensim decrescentibus & ad centrum saepe coëuntibus. Differunt verò, quod eorum involocrum videatur ex substantia media inter testaceam & margarytaceam seu etiam albo-calcaream, eam praesertim qua Frumentaria constant. Hujusmodi sunt Testae hammoniformes, quae in Vasculo 200 usque ad 208 asservantur; sunt enim ex materia albo-calcarea non nihil ad unionem vergente. Forma interim earum tam varia, ut Natura in his efformandis lusisse quodammodo videatur.

Quod verò nullum os, nulla rimula plerumque in hisce pateat, non est animalitatis denegandae ratio sufficiens; Nam corpora organica quidem sunt, & Animalculis recipiendis idonea, illisque Exuviis omnino affinia, quas certò constat Viventia olim incoluisse. Caeterum difficile admodum est in tam exiguis corporibus os vel hiatum conspicere, pro quibus erit fortasse rimu-

la, quae ad animalis libitum aperiretur. Num Animal in aliquibus Testis praesertim minimis degens nutritionis & alia vitae suae munia exercuit ope pororum seu etiam foraminum, quibus aliquando scatet uberrime superius involucrum? Suspicioni locum praebent Sphaerulae Maris Capitis VII, in quibus etsi nullum os proprie dictum, plura tamen foraminula pro ore videntur esse; nam earum pars extima oculis vel lente conspecta apparet quidem laevissima ac splendens, sub optimo verò microscopio undique se se exhibet foraminosam foraminulis inaequalibus, aliis nempe majoribus figura subrotundis & quasi papillosis, aliis minoribus irregularibus. Testas alias diversimode foraminosas praebent Tabulae 69, 70, 71, 72, & aliae passim. Certe si haec Corpora ob determinati oris defectum ad Animalia non pertinent, omnia ferme marina corpuscula, praesertim minima, ab Animalium albo expungenda forent.

Quae sequuntur in vasibus 209 & 210 Exuviae marinorum vermium nihil substantia aut colore, parum verò corporis forma aut configuratione differunt a praecedentibus; sunt enim constanti lege albo-calcareae, depressae, polythalamiae, in spiram saltem intrinsecus convolutae, & aliquando ad Lituum accedentes, ut apparet ex eorum impressis Ectypis Tab. 67, ad quam confugere necesse est. At quamvis aliae ex hac classe parum vel nihil lituitatae aut cochleatae sint, nihilominus earumdem figura, paene dixerim, polythalamica, substantia albissima, & quaedam aliae, quas offerunt cum praecedentibus similitudines in causa sunt, cur ad praesens Hammoniformium Testarum genus referantur.

Sunt tandem & aliae Vermium Exuviae in vase 211 & sequentibus, quae ob osseam quam ostentant substantiam, nisi injuria temporis labefactatae in albo-calcareas conversae fuerint, inter Testas omnino locum postulant: & quoniam polythalamiae sunt & intrinsecus cochleatae, assimilantur veris quibusdam Hammoniis Capitis praecedentis; at structura & configuratione tum inter se tum ab illis ita dissentiunt, ut Testas diceres irregulares, nisi notae quaedam aliae constantes & characteres ab Hammoniarum genere expungi prorsus prohiberent; enim verò ita polythalamiae sunt, ut plures habeant sinuose serpentes, vel recte aut diversimode incedentes cellulas, probabiliter inter se communicantes, ut eruitur ex iis, quae fortuito disruptae internos meatus & cavitates ostendunt: pluribus interim extrinsecus scatent tuberculis, apophysibus, corniculis, canaliculis rectis vel intortis, conicis vel cylindraceis, modisque fere innumeris ita configuratis, ut melius ex earum iconibus cognosci queat quàm verbis exprimi. Ceterùm hae omnes internae cellulae externaeque protuberantiae desinunt in cochleam vel spiram,

quae rarò in superiori parte foraminosa ac tuberculis redundante, soepissime in inferiori & planiuscula visibilis apparet. Quae duplex figurae conditio, nempe & thalamorum pluralitas & spirarum convolutio, altera alteri superaddita in caussa precipuè fuit cur haec Conchylia inter Hammonias vel hammoniformes Testas recenseremus. Non est tamen reticendum, id etiam esse discriminis inter veras Hammonias & hasce marinorum Vermium exuvias, quod illae in mari libere vagantur, nullumque fulcimentum, cui innitantur, exigunt: hae verò sunt Testae, ut ita dicam, pseudoparasiticae; id peculiare habentes quod ex parte spirali planiuscula, quam inferiorem voco, constanter adhaesisse videantur, dum viverent vermes incolae, extraneis corporibus, ut usuvenit in Patellis, Ostreis pluribus, ac, ut de minusculis loquamur, in Vermiculis regulari spira donatis vasis 142, 143, & in aliis permultis. Quibus verò corporibus hae Testae adhaerere soleant, ignoro; semper enim eas reperi solitarias in fundo maris. Exceptis tamen iis, quae prostant in vase 218, & sequentibus, quaeque apud nos audiunt *Pediculi Pinnarum*, utpote omnes ab hisce Bivalviis, quibus extrinsecus adherebant, divulsi.

Addendum, quod ex his Testis nonnullae persimiles sunt iis, quas tradidimus in praecedenti capite ad vas 166, & duo sequentia, ac proinde ad illum praecise locum transferendae videbantur. Verùm plura sunt, quae nos permoverunt ad hunc ordinem perturbandum. Primum & praecipuum est, quod quum Hammoniformes Testae, quas voco pseudoparasiticas, in praecedente capite descriptae, sint minimae ac prorsus microscopicae, quumque ferme omnes excerptae fuerint ex Concretionibus Zoophyticis; eas propterea ab aliis Testis polythalamiis aeque minimis separare ac dividere operosa nimis res erat ac perdifficilis. Quae verò in hoc capite continentur, sunt tantum parvae & respectu illarum quasi giganteae: sunt insuper ex diverso loco, ex limo nempe Liburnensis Portus & ex valvis Pinnarum unice collectae. Secunda ratio est, quod illae planiusculae & magis rotundatae videbantur, ac proinde propius ad Hammonias accedere. Hae autem sunt maxime irregulares. Ceterum utraeque sunt Exuviae Marinorum Vermium aeque testaceae, aeque polythalamiae, aeque tuberculatae, aeque parasiticae, & in cochleam, seu spiram ex parte planiuscula, qua parasiticae sunt, saepissime aeque conspicuam convolutae. Ad unam igitur eamdemque speciem eas omnes esse referendas ultrò concedimus.

Miror interim neminem fuisse, qui ex tanto Hammoniarum, aut si mavis, Exuviarum, quas vermes inhabitarunt, & Pediculorum numero vel unicam descripserit iconem. Nos verò plures dabimus Tabulas & quidem novas, nihil repetentes ex iis, quas retulimus in Tabulis superioribus. In his igitur

omnibus Historiae Naturalis cultor habebit ubi jucundissimè oculos pascere, ac minimorum fabricam demirari commode possit.

Ad pseudoparasiticas Testas quod pertinet notandum est, Ariſtotelem, Theophrastum, Rondeletium, aliosque distinguere solitos fuisse quaedam marina corpora grandiuscula, praecipue ex Zoophytorum & Lithophytorum genere, in *Tethya* & *Holothuria*. *Tethyorum* nomine intelligebant ea corpora, quae in mari vivunt semper ad scopulos vel ad Conchas vel ad Petrobria, aliasque res duras adhaerentia. *Holothuria* verò ea vocabant quae soluta omnino sunt, sive quae per mare liberrime vagantur, aut quae saltem minime indigent alienis corporibus ut vivant. Sua interim Tethia & Holothuria habent etiam Testae minutae & minimae. Nos tamen de Testis hisce disserentes nec Tethyi nec Holothurii nomine utemur, sed Conchylia omnia & marina corpora in soluta sive libera, & in pseudoparasitica distinguemus. De solutis eloqui non est opus; quare de secundis heic unice occurret sermo. Jam supra vidimus inter Tubulos ac Vermiculos utique plures esse pseudoparasiticos; at quoniam tunc nobis non bene perspectae erant id genus Testae; hinc non diu immorati sumus in illis definiendis: at quum inter tot ac tam varias Nautilorum & Hammoniarum species, ut diximus, solutas ac liberas adsint etiam innumerae aliae polythalamiae Testae in Hammoniarum morem conformatae, quae nunquam vivunt nisi arctissime extraneis corporibus adhaerentes, hinc operae pretium erat de hisce minus notis Conchyliis fusius disserere & aliquam super his explicationem praemittere.

Quae sint hujusmodi Testae pseudoparasiticae comperiemus ex iis, quae passim in praesenti capite vel in Vasculis collecta vel in tabulis expressa jacent; ac clariùs adhuc patebit ex sequentibus vasculis 219, 220, &c., & praecipue ex tabulis ad ea spectantibus, ubi repraesentantur quaedam Testae polythalamiae, quae ob quamdam quam praeseferunt cum veris Hammoniis similitudinem, *Pediculi hammoniformes pseudoparasitici* salutantur; in iis enim, quoniam depicti fuere secundum utramque faciem, videtur facies una, quae nobis superior erit, elatior, in qua nempe thalami in morem tuberculorum elevati ac rotundati quodammodo apparent; altera inferior complanata est ac laeviuscula, quae scilicet constantissime inhaeret alienis corporibus, & cum illorum superficiebus quodammodo conformatur. In superiori quidem facie, quae nunc papillosa nunc verò foraminosa est, vel etiam in inferiori saepe conspicitur spiralis linea, quae potissimum in causa est cur has Testas ad Hammoniformium genus amandemus. Inter Conchulas etiam bivalves suo loco videbimus adesse aliquas pseudoparasiticas, quae nempe constantissime adhaerent petrobriis ac zoophytis, sed tamen diverso modo ac Tubuli & Hammoniae;

moniae; Conchulae siquidem ad cardinem tantum uniuntur extraneis corporibus in morem Ostreorum, quae dicuntur *Gaideropoda*; hae verò nostrae Testae hammoniformes fixae manent secundum totam unam superficiem, ut ex tabulis innotescit.

Caeterum magni facimus hujus generis Conchylia pseudoparasitica; Nam praeter quam quod pauci sint Auctores qui de his Corpusculis egerint ex professo, nullum est fortasse validius aut aptius argumentum ad terrestris hujus corticis, sive plurium vallium ac montium originem detegendam quàm illud quod, generatim loquendo, ex pseudoparasiticis Testis depromitur; sunt enim plura in Hetruria loca, ut ex secundo Tomo videre est, in quibus strata calcarea, praesertim ex lapide vulgò *travertino* conflata, quamvis non contineant Pediculos hammoniformes, tot alia tamen pseudoparasitica Conchylia intra se claudunt, ut vel haec argumento esse possint, rupes illas marmoreas non esse ex Cataclysmo quocumque, sive ex temporanea alluvione orta, sed per longa temporum intervalla, ac non nisi post magni oevi spatium fuisse progenita, eo fere modo quo sensim & successivis perpetuis temporibus gignuntur strata subaquosa, scopulique, ut ita dicam, testaceo-zoophytici in Adryatico mari ac Mediterraneo, in iis praecipue locis ubi Corallia, caeteraque zoophyta cum nostris pseudoparasiticis Testis ubertim degunt.

VAS CC.

Tab. 64. M-T. *Tab.* 65. V-Y.

Testae hammoniformes seu *lituitatae* semilunares num. centum minusculae, & in hac specie maximae, non tamen excedentes unius lineae longitudinem. Sunt Exuviae Marinorum Vermium complanatae, polythalamiae thalamis ad oculos quasi linearibus, revera leviter canaliculatis vel costatis, recurvis, regulariter decrescentibus quousque in spiram veluti in apicem rotundatum desinant. Sunt colore semper albo-calcareae non nihil ad unionem vergentes, praesertim mycroscopio conspectae. Quamvis plerumque semilunarem, vel etiam cordis figuram affectent in spiram conformatam; harum tamen aliquae irregularem prorsus structuram habent, triangularem nempe, recto-elongatam, lituitatam &c. Earum formam regularem exhibent literae M & Q; irregularem verò reliquae. Excipe tamen Y Testam ejusdem, ut videtur, speciei ac reliquae, sed quae sensim veri Litui formam induit.

Plures ex his Testis hammoniformibus videntur quamdam praeseferre similitudinem cum Lituis fossilibus, quos dedimus in *Sagg. Oritt.* App. tab. I. lit. A, B, C; & tab. XVIII. lit. R; vel cum iis, quos iterum insculptos in hoc Volum. supra exhibuimus in tab. 55. Ast illi fossiles ventricosiores sunt, marginati, pellucidi quasi vitrei, durioris corticis, & harum respectu fere gigantei, ac tandem profundi maris indigenae. Hae verò semper albissimae, nunquam pellucidae aut marginatae, fossilibus illis multo minores, & superiorum ac pene superficialium Maris locorum incolae. Hinc hae Testae hammoniformes facile ab aequoreis undis rejiciuntur ad littora, ubi affatim colliguntur; dum

interim ne unam quidem earum, etsi durioris substantiae sint quàm Frumentaria, mihi unquam concessum est ex ipsis terrae locis colligere, in quibus nec ipsa desunt Frumentaria, aut etiam Testae graciliores. Haec animadversio non eas tantum hujus Vasis Testas respicit, sed fere universam praesentis Capitis Familiam.

Reperiuntur in fundo maris ad Portum Ferrarium & Liburnensem, uberius in Portu, qui est in Insula *del Giglio*, & in Concretionibus Zoophyticis diffractis & aqua dilutis.

VAS CCI.

Tab. 65. Z. *aa*, *bb*.

Testae hammonif. lituitatae n. 350, compressae, albo-argenteae, quae etsi ad genus praecedentium pertineant, tamen magnitudine (sunt enim adhuc minores), & saepe etiam figura differunt; earumque non nullas diversitates exprimunt literae Z, *aa*, *bb*. In fundo maris Thusci, & in littore inter arenulas in l. d. *la Follonica*.

VAS CCII.

Tab. 65. *cc-ff*.

Exuviae Marinorum Vermium n. 12. tum colore albissimo, tum substantia, tum etiam forma praecedentibus similes. Eaedem fortasse quas Janus Plancus in libro de Conchis minus notis pag. 94, 95. vocat *Semilituos*, *seu Cornua Hammonis in longum porrecta ad lituum accedentia*, quae incusa dedit ibi Tab. I. fig. X lit. O, P. Ex nostrarum iconum inspectione facile patet hasce Exuvias a praecedentibus non differre, nisi quod praeter partem cochleatam, insuper appendicem in rectum protensam ostendant, qua fit ut a figura semilunari, quam communiter habent, quasi per gradus ad *Lituos* vel *Semilituos* accedant, ut observare est sub lit. Y. &c. Tab. 65. Itaque literae *dd*, *ee*, *ff Lituos veros* exprimunt plus vel minus articulatos; quorum *dd* & *ff* sunt laeves; alter, qui est rarissimus, *ee* striatus striis frequentissimis longitudinalibus. Magnum tamen discrimen est inter has nostras & quasdam Hammonias lituitatas quarum specimen dedimus in Vase 176., quia nempe hae nostrae, in praesenti Vasculo clausae, admodum compressae & albissimae natura sua sunt; illae verò ventricosae, majori cavitate praeditae, & ex substantia quasi crystallina aut vitrea, prout fusius in sequenti capite, ubi de Orthoceratiis crystallinis compressiusculis disseremus. Ibi.

VAS CCIII.

Tab. 66. *gg-kk*.

Testae hammonif. semilunares lituitatae, quae quamvis mediae magnitudinis ac microscopicae, tamen n. 250 unius grani pondus non superant. Generatim loquendo sunt compressae ac complanatae, albo-argenteae, nunquam diaphanae, & figura praeditae quam habent literae *gg*, *hh*, &c.

Fundum aquae petunt, vel ad summum sunt quasi natantes respectu arenularum, cum quibus semper admixtae sunt; ideo aliae ab aliis ejusdem magnitudinis ac levitatis marinis corpusculis separantur, attamen difficillime, artificio, quod paulo infra describemus ad Vas 206. Hujusmodi Testae erant in diversis Vasculis recondendae, non solum confusionis vitandae gratia, sed quia hoc singulare habent, ut pro diversa magnitudine diversam habeant figuram. In littore maris l. d. *la Follonica*, ubi inter arenulas latitant copiosissime.

VAS CCIV. *Tab.* 66. L. *ll*.

Testae hammonif. semilunares litui-

tatae minusculae ac microscopicae, figura ut praecedentes, sed diversimode coloratae, vel thalamis alternatim albis & nigris, sive iis prius vacuis deinde materia nigra oppletis; quod etiam in Frumentariis aliquando evenire solet, ut suo loco videbimus. Inde inferendum, quod quamvis in his aliisque similibus marinis corpusculis nullum os vel rimula pateat, tamen possit ac debeat in illis, velut in propriis domunculis, animal vivere; Si enim aliquando extranea substantia implentur internae cellulae quin testa ullam omnino extrinsecus subeat mutationem, multò magis animalcula ibi degentia suas exercere functiones poterunt absque ullo visibili foramine. Inter alias id genus Testas adest & Nautilus, quem hìc exacte delineatum volui sub lit. L, ut ex tribus prioribus dissepimentis naturaliter disruptis vacua loculamenta interna prodeant. In fundo maris, & in concr. zooph.

VAS CCV. *Tab.* 66. *mm.*

Testae hammonif. num. 40. *semilunares lituitatae*, minutae, margine radiato aut dentato, vel crenato. Melius earum figura sub lit. *mm* quàm verbis exponi potest. Rarissimae in Portu Liburni, minus rarae in littore maris l. d. *la Follonica*: sed de his consule Vas sequens. Hujusmodi Testae inter fossiles nunquam a me repertae, sicut nec sequentes.

VAS CCVI.

Tab. 66. *nn–pp.*

Exuviae marinorum Vermium praecedentibus similes, microscopicae; seu Litui summe depressi, margine vel limbo crenato, dentato, aut diversimode aculeato vel radiato. Sunt Testae polythal., saepe margarytaceae vel coloratae, in utraque parte aeque compressae. Omnes ex uno eodemque loco d. *la Follonica* ex arenulis minimis, inter quas latitant, excerptae. Interim ex his aliae integrae sunt, & figura eadem praeditae qua praecedentes: Aliae ex parte consumptae, unde perbelle ac diversimode radiatae apparent, ut in lit. *nn, oo* &c. Haec tamen figura non est hisce Lituis naturaliter insita, sed potius ex quadam externa causa, & quidem sub dio agente, dependet, quum sic radiatae Testae raro in fundo maris, frequentissime in littore Tyrrheni maris reperiantur. Si harum Testarum varietates singulae exhiberi voluissent, omnium num. 600 in hoc vase contentarum describerentur icones oportuisset, pro quibus Tabulae 48 vix fuissent satis.

Si quis verò curiosius inquireret, quomodo tanta Testarum minimarum collectio facta sit, respondemus, id summae fuisse industriae ac difficultatis opus; Nam omnes excerptae fuere ex arenulis ferè microscopicis, artificio quod heic exponam. Primò, arenulae illae per cribra separentur ab omnibus corpusculis paulò majoribus, item ab aliis minoribus, nempe prorsus microscopicis minimisque. Secundò arenulae ita separatae in aquam infusae horizontali quasi vorticoso seu turbinato motu agitentur; quo concepto, utpote graviores, fundum petent, dum è contrario Testae nostrae leviusculae supra aquae superficiem se se attollent: hae tunc in aliud vas cum aqua ipsa transfundantur. Tertiò haec miscellanea arefacta per inclinatam papyrum vel tabulam ligneam excurrant, quo fiet ut, subrotundis ad ima labentibus, leviuscula ac complanata corpuscula scabrae superficiei adhaereant. Quartò ex his super laevigatissimam superficiem praesertim nigram impositis, ac lenticula conspectis, penicillo singulatim Testae secerni, ad plura etiam millia, poterunt. Haec separandi ratio pro aliis

etiam planiusculis ac levibus corpusculis maris nativis aut fossilibus aeque valet.

VAS CCVII.

Tab. 66. *qq.*

Ad praedictam speciem spectant Testae hammonif. duae microscopicae (una exhibetur sub lit. *qq.*) colore margaritaceae, perfecte clausae, quae in hoc a praecedentibus differunt quod striae a puppi in marginem extensae in acutissimos aculeos regulariter desinant, qui semicircularem testae partem circumdant & contegunt. Ideo separatas collocavimus quia quum aliae omnes praecedentes sint ex littore maris collectae, hae duae tantum in fundo pelagi, nempe in Portu Insulae d. *del Giglio* unice inventae sunt.

Interim certum est Hammonias hasce sive Lituos nunquam fuisse naturaliter circumradiatos vel aculeatos, sed hanc pervenustam miramque varietatem oriri ex consumptione marginis, quam acidorum praesertim actio produxit. Ex hac observatione patet, quaenam sit in his Testis interna figura thalamorum, seu cellularum; quae nempe ejusmodi sunt, ut singulae ad marginem usque decrescentes veluti in aculeos ad eamdem partem intortos desinant. Ex ipsis aculeis & radiis facile etiam evincitur, mutationes, quae in his Testis frequenter occurrunt, non ab undarum & arenularum confricatione pendere, sed verosimilius ab acido quodam delicatiorem testae partem consumente.

VAS CCVIII.

Tab. 67. *rr. ss.*

Vasculum praesens continet Exuvias Marinorum Vermium, seu Hammonias generis superius descripti, sed formae a praecedentibus non nihil diversae &, ut ita dicam, irregularis; nam in aliquibus Testis vel variae exurgunt species, vel in eadem specie lussisse Natura dicenda est. Varietates nonnullae prostant sub lit. *rr*, *ss*. In fundo maris.

VAS CCIX.

Tab. 67. *tt*–*ʒʒ*. *Tab.* 68. A–C.

Exuviae albae irregulariter lituitatae. Sunt Testae polythalamiae, in quibus licèt spira non ita conspicua extrinsecus appareat, tamen cum iis quae prostant in Vase 202 magnam habent similitudinem, ideo a lituitatis Testis nullatenus separandae. Optime insculptae habentur sub literis *tt*, *vv*, *xx*, &c. Verumtamen *tt* est verus Lituus mole minimus, sed thalamis frequentissimis, & quatuor novissime depictis in tab. 65 tum substantia cùm figura valde persimilis, quibus necessariò addendus erat. Magis adhuc irregulares se exhibent Testae tab. 68 sub A, &c, cum Frumentariis nostris, vel Linnaei Seminulis, aut Modeerii Sitomoiis facile confundendae. Omnes in fundo maris.

VAS CCX.

Tab. 68. D-F. *Tab.* 69. G-K.

Aliae Exuviae consimiles praecedentibus, albae, polythalamiae, sed thalamis aut dissepimentis magis irregulariter procedentibus, ita ut nisi essent summe depressae, eas facili negocio ad Frumentaria amandaremus. Has videsis sub lit. D, E, &c. tab. 68. ac 69. Si cui tamen lubeat omnia in hoc vase comprehensa referre ad ipsa Frumentaria Capitis IX, non repugnabo; hoc tantum animadvertam, quod plures ex his Testis irregulariter polythalamiae, vel etiam in spiram convolutae, duae praecipue, quae prostant in Tab. 69 sub lit. I, K, sive substantiam albo-calcaream sive figuram respicias, aut sunt

prorsus Frumentaria, aut ultimum veluti constituunt annulum, quo ipsae Hammoniae, saltem lituitatae & coloris albi, arctissime cum quibusdam Frumentariis uniuntur, & unam quodammodo, eamdemque speciem conficiunt. Ex quo magis magisque elucet, omnia, praesertim organica, corpora ita esse a natura conformata ut ab uno ad aliud genus sive ab una ad aliam speciem quasi per gradus insensibiles transeant.

VAS CCXI.

Tab. 69. L. M. *Tab.* 70. N-S. *Tab.* 71. T.

Testae hammonif. *plano-cochleatae*, *tuberosae*, *articulatae*, minusculae vel etiam minimae (sic vocamus Testas polythalamias substantia osseas vel albo-calcareas): omnes quidem ex una parte sunt complanatae, in qua fere semper conspicua apparet spiralis linea velut earum characteristica nota, qua ab aliis omnibus marinis corpusculis distinguuntur, & in suo genere determinantur; ex altera diversimode tuberculatae tuberculis inaequalibus saepe irregularibus & irregulariter positis, geniculis insculptis ac mirum in modum variatis. Eo quod sint polythalamiae cochleatam figuram affectantes in album Hammoniarum recensendas putavi. Hoc Testarum genus id etiam habet singulare, quod ex his plures ea parte, qua complanatae sunt, olim adhaesisse videantur fruticibus vel aliis corporibus, quibus tandem maceratis vel alio modo consumptis, in fundo pelagi subsidentes, praecipue in portu Liburni, solitariae reperiuntur. Sed alia adsunt in hac collectione marina corpuscula (quae pseudoparasitica vocari possunt) constanti lege extraneis corporibus adhaerentia, ut infra.

Quae in hoc Vasculo continentur Hammoniae sunt nonnihil rotundatae, & praecedentibus quodammodo similes, nisi quòd tubercula elevatiora magis insculpta, & irregularia habeant; quorum unum vel plura, veluti apophyses vel appendices, si Testae integrae sint, aliquando cochleatam partem vario modo circumdant & contegunt; prout ob oculos ponunt Tabulae 69, & 70.

VAS CCXII.

Tab. 71. V-*aa*. *Tab.* 72. *bb*-*gg*.
Tab. 73. *hh*.

Testae hammonif. num. 12 insigniter tuberculatae minusculae vel etiam grandiusculae, subrotundae, ex una parte irregulariter tuberculatae, tuberculis intus vacuis ac dispositis in spiram superius inconspicuam; ex altera verò, sive inferius complanatae ac spira fere semper visibili, in quam tubercula vel apophyses sensim decrescentes tandem desinunt.

Omnes videntur integrae: at si quae sit naturaliter disrupta, ut accidit sub lit. Y, ibi priora & majora tubercula in sinistra facie, quum se se exhibeant vacua, & cum caeteris, ut videtur, communicantia, testam esse polythalamiam seu concameratam ostendunt. Interea in hujus Testae parte dextera foraminosa duplex canaliculus in primo tuberculo & unus in secundo ingerere dubium posset, an haec tubercula ad eamdem Testam pertineant, an potius ipsi adventitia sint. Nos itaque ab observationibus edocti & haec duo priora tubera unum idemque cum reliquis thalamis organicum corpus conficere absque ulla haesitatione credimus.

Quae delineatae prostant in tab. 71, ac duae priores in tab. 72, liberae ac solitariae Testae videntur ac sunt: ceterae verò omnes se se ostendunt parasiticas. In fundo maris, nunquam in littore.

VAS CCXIII.

Tab. 73. *ii–nn.* *Tab.* 74. *oo-tt.*

Aliae n. 12. Testae hammonif. minusc., ejusdem speciei ac praecedentes, tuberculatae, tuberculis nempe in superiori superficie insigniter & irregulariter protuberantibus, ex altera verò, qua, ut videtur, viventes tamquam parasiticae inhaerebant fruticibus vel aliis in mari corpusculis, sunt planiusculae ac leviter cochleatae. Ibi.

VAS CCXIV.

Tab. 75. *vv*-B. *Tab.* 76. C–E.

Aliae n. 12. Testae hammoniformes maxime tuberculatae vel canaliculatae, ex una tantum parte cochleatae; mediae magnitudinis, figura ut exprimunt praedictae Tabulae. Ibi.

VAS CCXV.

Tab. 76. F–H. *Tab.* 77. I–O.
Tab. 78. P-V. *Tab.* 79. X.

Testae hammonif. minusc., in longum protensae, tuberculatae, tuberculis vel canaliculis ex una parte irregularibus, ex altera in spiram visibiliter desinentibus. Ibi.

VAS CCXVI.

Tab. 79. Y-*cc.* *Tab.* 80. *dd–ii*.

Aliae num. 12 Testae hammonif. praecedentis speciei, nempe elongatae insigniter tuberculatae vel papillosae, & ex parte alia planiuscula cochleatae. Ibi.

VAS CCXVII.

Tab. 81. *kk–pp.* *Tab.* 82. *qq-xx.*

Aliae Testae hammonif. num. 12, ut praecedentes, elongatae, vel triangulatae, semper tuberculatae tuberculis utraque parte valde conspicuis atque distinctis & ita irregulariter positis, ut in superficie complanata spiralis linea vix conspicua sit, prout indicant Tabulae 81, 82, sub *kk*, *ll*, &c. In his omnibus dextera facies innuit superiorem testae partem tuberculis elatioribus ac tuberibus redundantem, quae plerumque foraminosa est foraminulis minimis: sinistra verò exprimit eam inferiorem testae partem planiusculam, quae constanter adhaesit jam extraneorum sub mari corporum superficiei. Hujusce adhaesionis exemplum luculentius praebet figura *pp*, in qua pars, quae plana est, adhuc rudimenta herbulae vel marini fruticis continet. Insuper in eadem priori facie unus saepenumero vel plures eminent canaliculi, ut in *mm*, *nn* tab. 81, aut *ff*, *tt* tab. 88, vel etiam clarius in *yy*, & *zz* tab. 83, qui sane canaliculi, quum omnes ex disruptis tuberibus orti minime videantur, nescio cui nam bono vel usui Animalculi in hac Testa degentis inservire unquam potuerint. Interim certum est plures ex his hammoniformibus Testis quocumque canaliculo aperto vel consimili foramine, saltem visibili, prorsus carere. Quae res aeque patet in sequentibus Pediculis hammoniformibus.

Tandem icon *oo* praesentis tabulae 81 forte ad Pediculos hammoniformes non pertinet, sed ad quasdam alias Marinorum Vermium Exuvias, quas dicimus *Papillosas*, quasque ad Dubia & Incerta Capitis X. hujus Voluminis amandamus. Hae igitur Testae *Papillosae* sunt parasiticae, rotundae, planiusculae, vitreo–lucentes, praesertim dum recens natae, & in parte superiori constant papillis minutis, frequentissimis, ferme inter se aequalibus, & rotundis. Hinc patet discrimen inter Papillosas Testas & hanc nostram sub *oo* designatam, quae nempe albo–calcarea semper est, non rotunda sed

quasi triangularis habens superiorem faciem tuberculatam tuberculis irregularibus, inferiorem verò laevem, concavam & ad marginem leviter crispatam. Attamen haec triangularis Testa jure merito sumi potest velut medium quid inter Corpora *Dubia papillosa* & Testas nostras hammoniformes. Omnes ex Portu Liburnensi erutae.

VAS CCXVIII.

Testae hammoniformes tuberoso-tuberculatae pseudo-parasiticae, ut praecedentes, quae, attento natali loco, *Pinnarum Pediculi* apud nos audiunt. Sunt enim omnes divulsae ex scabra externa superficie utriusque Testae, quae Pinnam, Conchae bivalviae genus, conficiebat.

Quisque noscit, extimam Pinnae partem esse sinuosis ac valde prominulis rugis plus minusve crispatis ac flexuosis, & aliquando in cuculli morem conformatis, & veluti squamulis instructam, & aculeis innumeris exasperatam: in hisce verò plicaturis tum in convexa tum in earum concava parte, tamquam in propriis locis, inhaerentes vivunt plures diversi generis Testae pseudoparasiticae. Aliqua subinde sunt in mari loca plerumque limosa, quae Pinnas fovent & alunt: hae verò modò unam modò aliam harumce Testarum minutarum speciem continent.

Quum igitur ad me delata esset, non quidem ex Portuferrario, sed ex ignota maris plaga, Pinna quaedam, cujus longitudo 20 pollicum, latitudo novem circiter; quumque ejus valvas exterius quam maximè scabras crispatasque, ut moris est, ac multis filamentis, de quibus in secunda hujus Voluminis Parte, adspersas & involutas cultro diligenter abrasissem; ramenta ex illis profiua non minus quàm decem supra mille dederunt Pediculos hammoniformes parasiticos, non omnes tamen integros, sed maxima ex parte adhuc ramentis ipsis seu exterioribus Pinnarum squamulis adhaerentes; quos in hoc & duobus sequentibus Vasculis ideo collocandos statui, ne cum praecedentibus ex fundo maris, nempe ad Portum Liburni, erutis confunderentur. Qua in re non tantum summam Naturae in id genus corpusculis ubertatem, quàm eorumdem varietatem mirari possumus; siquidem varietas in his tanta est, ut vix eorum unum alteri per omnia simile reperiatur. Quot ergo requirerentur tabulae ad omnes omnino horum Pediculorum diversitates exprimendas! In sequentibus seligemus nonnullas in ære incidendas.

VAS CCXIX.

Tab. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89.

Pediculi num. 44 ex praecedentibus selecti, quorum figurae exprimuntur in tab. 83, & seq. Ex his omnibus facile colligitur, has Testas Polythalamias, quae hucusque ob quamdam formam in spiram convolutam, saltem in una planiori parte conspicuam, merito fuerant in albo hammonifor. collocatae, degeneres fieri, ac tam irregulares sensim evadere, ut ad quaedam alia sui generis Conchylia, & quidem ab Hammoniis diversa, pertinere videantur. Imò si figuram non substantiam spectes, earum nonnullae proxime accedunt ad quasdam Marinorum Vermium Exuvias, quas in cap. Decimo hujus Voluminis appellamus Corpora *Pseudoparasitica rotunda papillosa, papillis nitentibus*.

Erant autem plures ex his pro utraque facie delineandae; nam aliae ex parte planiuscula lituiformes sunt, ex altera tuberculatae tuberculis subovalibus, non ita regulariter positis ut in Lituis, prout videre est in V tab. 86.

Quis aspiciens dexteram tantum faciem iconis Y tab. 86, sibi persuadebit Testam ipsam ex altera facie in spiram contorqueri? Interim quatuor novissimae Icones tab. 87. & illae quae prostant in tab. 88 omni carent spira.

VAS CCXX.
Tabulae 90. 91. 92.

Pediculi alii selecti, qui omnes actu innituntur fragmentis ipsis squamularum, quae Pinnarum exteriores valvulas undique contegunt, quasque per abrasionem, ut supra ad Vas 218 notatum est, comparavimus. Alii ex his Pediculis in ipsa abrasione a Pinnis divulsi, solitarii deciderunt; alii verò adhuc Pinnarum rugis & plicaturis adhaerent.

Heic obiter notatum volumus quod Pinnae particula cui insidet Pediculus, ut ad lit. *a* in fig. *xx* Tab. 90, & in aliis passim, peculiarem exhibet sui conformationem, quae est hujusmodi, ut saepe ex filamentis exilissimis juxta crassitiem dispositis ipsamque coaequantibus coalescat. Quae sane animadversio demonstrat non tantum ipsius Pinnarum testae structuram longe diversam ab illa, quam habent caetera Conchylia, sed etiam non levem nobis opem feret pro detegenda natura quorumdam Corpusculorum, quae, ut apparebit in hujus Tomi cap. X, audiunt *Acus crystallinae, breves, pellucidissimae*.

VAS CCXXI. CCXXII.

Praecedentium omnium in hoc capite contentarum specierum Hammoniae, minusculae, mediae, ac minimae, quae praesertim post hanc peractam collectionem in diversis Tyrrheni maris locis inventae ad manus nostras pervenere. Quum num. sint non minus quàm 166, totidem ferme suppeditare potuissent Testarum hujus generis varietates. Ex his paucas seligemus ad sequens vas transferendas.

VAS CCXXIII. *Tab.* 93. *kk-rr.*

Testae hammoniformes selectae, & aliae quarum schemata exhibet Tab. 93, in qua *oo* est Hammonia pellucida quinque thalamis constans: *pp* est Nautilus subglobosus minimus pro utraque facie depictus, nec multum dissimilis ab eo fossili qui describitur sub lit. *nn* in tab. 59 hujus Voluminis: *qq* est lituus rarus: *rr* an Orthoceras levissime striatum, minime integrum?

Quoad verò priores hujus tabulae *kk*, *ll*, *mm*, *nn*, icones, quae praecedentium Pediculorum genus respiciunt, juvat non semel animadvertere, Testas hasce esse natura sua osseas, sed sub aqua maris sensim fieri albo-calcareas, ac tandem destrui: quod fortasse in caussa est, cur nunquam aut rarò admodum inveniantur fossiles. Caeterum ex his Testis aliae sunt laeves & quasi pellucidae: Aliae foraminosae foraminulis minimis tantillum intra testae substantiam incavatis: Aliae papillosae papillis exilissimis & supra testae superficiem non nihil assurgentibus, quibus sane fit, ut Testae id genus pseudoparasiticae aliquando sint extrinsecus scabrae. Hae duae novissimae proprietates, quae rarò in solitariis, minus rarò reperiuntur in parasiticis Testis, frequenter occurrunt in Tabulis praecedentibus: quae res Animalculorum minimorum scrutatoribus summopere observandam se sistit.

EXPLICIT TOMI PRIMI PARS PRIMA.

CAPUT VI.

TESTACEOGRAPHIAE
AC
ZOOPHYTOGRAPHIAE
PARVAE ET MICROSCOPICAE
TOMI PRIMI PARS ALTERA

IN QUA

MINUTA ET MINIMA TESTACEA AC ZOOPHYTA
MARIS NATIVA

VASCULIS INCLUSA ÆNEISQUE TABULIS INSCULPTA
DESCRIBERE ET EXPLICARE PERGIT

AMBROSIUS SOLDANI

IN REGIO SENARUM LYCÆO MATHESEOS PROFESSOR.



SENIS MDCCXCI. (Super. Perm.

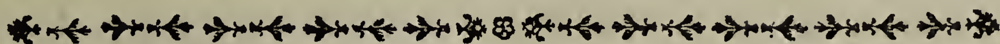
IN TYPOGRAPHIA FRANCISCI ROSSI.

Prostat Florentiæ apud Josephum Molini.

Sic enim est Veritas, ut post longa demum studia se prodat, quae interdum non unus homo nec una observatio (praesertim cum Observationibus fortuna & casus multum valeant) potest conficere.
Comm. de Bonon. Scient. & Art. Inst. & Acad. pag. 72.

SEQUITUR CLASSIS SECUNDA

CONTINENS TESTAS POLYTHALAMIAS, ET POLYMORPHAS.



CAPUT VI.

DE ORTHOCERATIIS.



Rthoceratia, quae praesens caput conficiunt, juxta notas characteristicas a Breynio traditas sunt *Testae Polythalamiae in lineam rectam extensae*. Quae sane definitio ita convenit hujus generis Testis, ut per eam optime a ceteris omnibus distinguantur. Hinc jure merito a Nautilorum genere expunximus Orthoceratia nostra, eisque post Hammonias & Hammoniformes Testas locum permisimus; idque non solum quia a Nautilis & Hammoniis structura ac partium configuratione nimis differunt, sed etiam quia per Nautilos, Hammonias & Lituos fit per gradus fere insensibiles ad Orthoceratia transitus, & per haec facilis ac naturalis patet progressio ad vitrei coloris multiloculares vel etiam uniloculares describendas Marinorum Vermium Exuvias Polymorphas.

Orthoceratia tamquam Testae fossiles jam Conchyliologis innotuere sub nomine Tubulorum Concameratorum. Et quidem de his breviter sed egregie disseruerat Breynius in sua de Polythalamiis dissertatione, & in epistola ad Janum Plancum, ubi tamen Orthoceratia marina inalterata nunquam se vidisse testatur. Primus itaque de nativis egit ipse Janus Plancus, qui in suo libro de Conchis minus notis tres Orthoceratiorum species agnoscens, ea sub uno Hammoniarum nomine comprehensa voluit; quamvis postea cum Breynio consentire aptius duxerit, qui Orthoceratia omnia ad genus Conchyliorum plane novum reducenda esse existimaverat in praedicta de Polythalamiis dissertatione. Quinque Orthoceratis species nativas enumerat Gualterius, quarum tamen quinta, quam indigitat in suo Conchyliorum Indice per lit. *R* Tabulae 19, non satis liquet an revera Orthoceratiis adscribenda sit, an potius ad Testas fistulosas amandanda: Est ne forte eis similis, quae in cap. 3.

apud nos audiunt Tubuli anulati? Novem tandem Orthoceratium species habet Linnaeus, cui placuit Testas omnes polythalamias ad unum idemque Nautili genus referre: quae quidem dividendi ratio minime nobis arridet, sed Testarum harumce naturae & varietatibus exprimendis magis apta videtur ea, quam proponit Breynius dividens concameratas Testas in Nautilos, Hammonias, Lituos, & Orthoceratia. Nos interim ne semel statutum ordinem pervertamus, ad haec ultima, tamquam ad unicum genus, Lituos, omnesque polythalamias Testas in longum quocumq. modo protensas referemus. Sunt & alii Conchyliographi paucas Orthoceratis varietates exhibentes, quae quum nunquam ad nos pervenerint, silentio praetermittentur.

Sex supra viginti Orthoceratium species apud se retinere asserit Cl. Modeerius in epistola ad pag. 41 relata; Sed haec si nativa fuerint parum vel nihil a nostris forsan discrepant; si verò fossilia, ultro fatemur omnia illa satis differre posse figura & magnitudine ab iis, quae in hoc Opere recensentur. Sub illis Gothlandiae & finitimarum Provinciarum calcareis montibus tot tantaeque Testarum varietates tamquam vetustioris aevi monumenta fortassè latent, ut per eas de Testaceis rem augeri in dies, & magis ac magis illustrari posse non dubitem.

Quum itaque pauci sint Auctores, qui de Orthoceratiis fossilibus agant, pauciores qui nativa recenseant, ac fere nulli qui minima ac prorsus microscopica in medium producant, vel iconibus microscopii beneficio auctis repraesentent, ideo non abs re fore opinamur novas minusque cognitas Orthoceratium species tradere, prout ex diversis maris locis collegimus. Nos ipsi in Appendice ad *Saggio Orittografico* non nullas jam horum corporum varietates dedimus in Tabulis quinta & sexta. Verùm quum nulla ibi prostent maris nativa, nec tota de fossilibus exhausta res fuerit, hinc eidem iterum operi manum admovendam decrevimus: quod ità fiet, ut marina a nobis diversis modis collecta in vasculis quidem omnia asservemus, non tamen icones traditurі, nisi eorum, quae vel ulteriori indigent explicatione, vel nunquam hactenus, quod constet, delineata aut insculpta in lucem prodierunt. At ipso in limine exponamus ex quibusnam locis eruere nativa potuerimus.

Porrò Conchyliorum hujus generis locus videtur esse maris fundus, & praesertìm a littoribus remotissimus; nam quamvis in littore Ariminensi quaedam Orthoceratium species inveniantur, id ex peculiari caùsa repetendum est; nempe quia fundus Adriatici maris concretionum zoophyticarum praedives, quum ob minorem quàm in Mediterraneo & Oceano aquarum altitudinem per tempestates & regulares aestus facilius commoveri debeat, ideo sequitur, ut ab eo divulsae omnis generis Testae, ad littora leni quodam

adscensu praedita sursum propelli & coadunari in unum cogantur. Ceterùm Orthoceratium praesertim minimorum, & eorum, quae dicimus *Zoophytica*, varietates plurimae, quae in praesenti capite recensentur ac describuntur, non ex ipso littore Ariminensi, neque ex ripis Tyrrheni maris, nec in Portu Ferrario, aut Liburnensi, aut ex locis Insulae d. *del Giglio* propinquioribus, sed maxime ex Concr. Zoophyt. Mediterranei, earumque pulvere fere omnes collectae sunt.

Locus itaque Orthoceratium proprius est fundus maris, non tamen omnis, sed is fortasse qui concretiones zoophyticas continet, quive, sub determinatis aequoris altitudine calore & situ, horum Animalculorum vitae convenienter aptatur. Confirmari id posset ex Orthoceratiis etiam fossilibus, quorum ne unum quidem reperire est in terris arenosis vulgò *tufi*, tum flavis cùm cinereis; qui omnes sedimentis littoreis hodierni maris ad amussim respondent: dum interim plura latent in argillis praecipue ferrugineis, vulgò *crete*, Senensibus, ac illis prope oppidum *S. Quirici* adiacentibus, quas esse profundioris maris coenum diligentissimae observationes evincunt.

Quoad Concretiones Zoophyticas, mirum videri debet, quod quaedam Orthoceratia in meditullio Coralliorum intime delitescant, ac nonnisi durissimorum illorum Zoophytorum diffractione comparari ullatenus possint. Itaque Orthoc. quae ex nativitatis suae loco vocamus *Zoophytica*, vel pellucida sunt, vitreo nempe aut crystallino nitore fulgentia, vel opaca extraneo liquore coinquinata, vel etiam aliquando succo calcareo ita conglutinata ac repleta, ut in durum lapidem conversa sint, cortice illaeso & lucido permanente, ut ex vase 229 & seq. compertum est.

Haec sane animadversio nos veluti manu ducit ad contemplandos Testarum nucleos, & Conchylia lapidefacta, quae passim in montibus terrarum Orbis reperiuntur, interim dum nobis exhibet validissimum argumentum, quo judicemus, plures lapides conchyliferos, plures nucleos & ectypos non post discessum maris, sed sub ipso mari olim fuisse progenitos. Cujus rei exempla luculentissima suppeditant alia hujus collectionis Conchylia; nam in stratis Zoophyticis lapideis, quae etiam nunc intra mare successive ac perpetuò generantur & sensim excrescunt, ut in mari Adriatico frequenter, circa insulam d. *del Giglio*, in mari Siculo & Africano passim, Testae quaedam bivalves ex specie Anomiarum, ut in seq. capite demonstrabimus, & univalves polythalamiae, ut sunt Orthoceratia Vasis 228, lapideae sunt, quarum scilicet cavitates omnino replentur calcarea substantia vel subocracea in lapidem obdurata. Qua verò ratione aut semita ea ipsa materies ita illuc ingressa fuerit, ut omnes prorsus testae cavitates & interstitia oppleverit, latere me profiteor.

Sed ut ad loca, ex quibus Orthoceratia colliguntur, revertamur, equidem puto verum esse quod asserit Janus Plancus, Orthoceratia, praesertim ea quae ex quasi globulis constant, esse rarissima, quum ipse ultro fateatur, se in sex unciis sedimenti littoris Ariminensis vix tria aut quatuor reperisse. Mihi verò, quum sedimentum illud diligentissimo examini subjecissem, pauca quaedam occurrerunt Orthoceratia striata. In quantum igitur experientia nos docuit, rariora sunt Orthoceratia quae ex littoribus quam quae ex ipso maris fundo, praesertim Zoophytis ditato, nobis obveniunt. Unde fit, ut pro uberiore collectione acquirenda confugere oporteat ad toties laudatas Zoophyticas Concretiones. Sed ultra etiam progrediendum.

Sane hujus generis Testae multo plures sunt fossiles quam nativae. En qua ratione id contigerit. Ex altero Testaceographiae Tomo innotescet, quasdam Sanquiricenses terras ac loca Senensis agri ita redundare hisce Polythalamiis, ut ex quibusdam semel statutis principiis & observationibus eruere facile sit haec ipsa loca fuisse olim profundi maris abyssos & ab his Animalculis, nempe Orthoceratiis, aliisque congeneribus tamquam propriis & indigenis inhabitata. Itaque dum plura nativa Orthoceratiorum exemplaria praebemus in hoc Opere, eorumque proponimus schemata, si quid in his deest, Fossilia supplebunt ubi Orthoceratiorum non nullas trademus varietates, quas ex profundiori pelago hucusque depromere vix aut ne vix quidem concessum fuit.

Huc spectat cujusdam admirandi Orthoceratis historia quam abs re non erit referre. Dum pulverem Zoophyticum sedulo contemplarer, casu accidit, ut in moleculam quamdam minimam inciderem, non tantum ex purissima apparente crystallo conflatam sed ex globulis non quidem levibus sed undique muricatis, ne excepto quidem siphunculo: illa mihi prius visa est quid lapideum crystallisatum seu crystallulis minimis confertissimis undique tectum. Hanc subinde dum microscopio intuerer haerebam dubius an esset verum Orthoceras; & in ancipiti versarer adhuc, nisi paucis ab hinc mensibus terram plasticam ad fluvium *Tressa* prope Senas ad trutinam revocans in sexcenta alia hujusmodi Corpuscula minima incidissem, quae statim comperi, ea omnia & vera Orthoceratia & huic nostro esse prorsus analoga. Hoc igitur nativum, quod ob aculeatam superficiem *hispidum* vocare placuit, anteire fossilibus illis volens, recondidi ad Vas 239, ac pingi curavi in tab. 103. fig. *O*.

Animadvertendum denique est, quod plures nativae Testae, quas alibi diximus hammoniformes, quum a suborbiculari Nautilorum & Hammoniarum forma recedant, ac nimis in longum ad partem spirae oppositam protendantur, ideo vel ad novum genus sub *Lituorum* nomine referendae sunt,

vel debent speciem Orthoceratiorum conficere quae *lituitata* nuncupabimus. Hujusmodi sunt ea quae commemorantur in tab. 65. fig. *cc*, *dd*, *ee*, *ff*, ac tab. 67. *tt*, quae suis in locis consulere cuique licet. Jam verò quod spectat ad Orthoceratiorum nativorum distributionem, sit

VAS CCXXIV.

Tab. 94. *M–Z.*

Orthoceratia in longum striata, subconica, in acutiori extremitate plus minusve apice rotundato, & aliquando nonnihil incurvatò, ad alteram verò partem latiorem siphunculo praedita. Depictae eorum varietates non nullae sub lit. *M*, *N*, &c. tab. 94. Sunt ex his forte aliqua, quae apud Linnaeum nomine gaudent *Raphani*, *Raphanistri* & *Rapistri*. *P*, & *Q*, vel etiam *Y* exprimunt varietates, quas Orthoceratis *Corniculi* voce indigitamus. *Z* verò diffractum sed rarum *Foeniculum* dicimus, sumpta ab ejusdem herbae semine denominatione, est Orthoceras cylindroideum sextriatum, seu melius sexcostatum, interim dum articuli sunt quasi globuli laeves & inter se distincti, costae autem admodum supra thalamos elevatae, ac recta usque ad apicem ori oppositum decurrentes. Rara in fundo maris & in Concr. Zoophyt. & saepe desunt in littore Tyrrheni maris, minus rara in Adriatico.

Quae in hoc vase habentur Orthoceratia, & in hac tabula describuntur omnia sunt minuta vel minima, non enim potuimus grandiuscula ex mari acquirere: quae verò fossilia colliguntur in argillis in l. d. *la Coroncina* his nostris multò majora sunt: in aliis Regionibus ut in Gotlandia reperiri quasi gigantea ostendit Modeerius in epistola ad Caput IV. relata, clariusque id evincunt Orthoceratia illa petrefacta, quae Regio Florentino Museo non jamdiu ipse elargitus est. Interea exordium sumpsimus ab Orthoceratiis striatis, quia haec Conchyliologis notiora sunt; sequentia non ita. Sed striatorum alias quoque varietates sumus in sequentibus traditurі.

VAS CCXXV.

Tab. 95. *A–M.*

Flosculi, sic lubet salutare quaedam Orthoceratia striata semper minima, magis globulifera quàm praecedentia, siphunculata siphone centrali longiore, & aliquando reticulata, ut exprimit lit. *A*. Sunt in hoc Vasculo n. 440. omnia prorsus microscopica, quorum pleraque sunt regularia, & ex duobus, tribus, quatuor vel quinque articulis quasi globulis saepe uniformiter decrescentibus aliquando inaequalibus coalescunt, ut indicant literae *A*, *B*, *C*, *D*: reliquae verò icones tùm hujus cùm sequentis tabulae ostendunt formas quodammodo irregulares, seu melius eorum Orthoceratiorum varietates. In his sipho centralis longiusculus saepe laevis est, aliquando funiculo eleganter circumornatus apparet, ut in figuris *A*, *B*, *C*, *I*. Ceterum praecipua Orthoceratia hujus vasis referri commode possunt ad illa Fossilia in Appendice (Saggio) tradita tab. V. lit. *Z*, *A*, *B*, *C*, *D*, quae ostiolum quoddam videntur praeferre in extremitate siphunculi superioris. Tantummodo inventa in Concr. Zoophyticis Mediterranei. Desunt ad littus Arimini, & ad ripas Tyrrheni maris.

VAS CCXXVI.

Tab. 96. *N–aa.*

Aliae sex praecedentium Orthoceratiorum varietates; quas inter una est sub lit. *R* ostendens disruptum articulum seu primum thalamum, ejusque intimam fabricam. Absit autem quod dicamus Orthoceras *N* vel *S* in juventute sua esse, & dum adolescit alius cujuscumque Orthoceratis formam induere potuisse. Si nostra ejusmodi esset opinio, plus indulgere systematibus quàm obsequi observationibus videremur. Haec & praecedentia a *Rapistro* & a ceteris Orthoceratiis striatis saltem in specie differre vel ex eo evincitur quod ultra minimam molem nunquam assurgant; nam si gradatim majora fierent, tandem ad *Rapistri* vel *Raphani* magnitudinem pervenirent: Ast inter Orthoceratiorum *Flosculorum* quam plurima, quae non mare solùm sed tellus etiam nobis affatim dedit, ne unum quidem vidimus, quod non foret minimum & prorsus microscopicum. Sunt quaedam Orthoceratia minuscula, articulis quidem striatis subglobulosis praedita, sed siphunculi figura ac longitudine, striarum numero, & articulorum dispositione a *Flosculis* valde discrepant. Rapistri ideam quodammodo offerunt literae *M*, *O*, & melius *Z* tabulae 94; sed haec quantum a nostris distant!

Alicui fortasse dubium suboriri posset, Sphaerulas siphunculatas descriptas in tab. 119. *R*, tab. 120. *Z*, *bb*, & tab. 129. *cc.* ad *Flosculi* speciem pertinere, vel ejusdem Orthoceratis fuisse divulsos articulos, aut eas recenter natas nec adhuc in perfectam testam adauctas. Verum Sphaerulas illas ad Orthoceratia referri posse vetat recepta jam ab omnibus hujus generis definitio. Eas autem dicere Orthoceratiorum articulos, vel Testas juvenes, prohibent notae quaedam Sphaerulis hisce propriae, ut patet ex earumdem iconum contemplatione.

Sex aliae, quae succedunt Testae forte spectant ad Orthoceratiorum miscellanea, quae in penultimo hujus Capitis vase continentur: vel sunt Exuviae MM. VV. sui generis integrae. Ea quae prostat sub litera *Z* ad *Cordiformes*, ea verò, ut videtur, disrupta, quae indigitatur per lit. *aa*, ad *Pineiformes* Testas pertinet, de quibus in sequenti capite agendum est. *X* est Orthoceras irregulare, cujus aliquod aliud specimen alibi exhibebitur. *Y* est Orthoceras valde rarum, cui analogum in mari nativum, vel fossile sub terra haud facile inveniendum.

VAS CCXXVII.

Tab. 97. *bb–ff.*

Orthoceratia *laevia, subconica globulifera* diversae speciei ac formae: minuta. Omnia lucido–crystallina, adeoque venusta microscopio inspicientibus apparent. Praeter ea, quae dedimus in Appendice ad Specimen Oryctographicum fig. 42. sub lit. *E*, & fig. 43 sub lit. *F*, *G*, *I*, prostant & alia hic insculpta sub lit. *bb*, *cc*, &c. quorum *bb* dicerem *Corniculum laeve: cc*, & *dd* Orthoc. *globuliferum teres: ee* Orthoc. *intortum mammillare*: ff *intortum laeve*. Vide etiam selecta in vase 239. In limo maris ad Portumferrarium, in quo rarissima sunt; minus rara in Concr. Zoophyt.

VAS CCXXVIII.

Tab. 97. *gg–nn.* *Tab.* 98. *oo.*

Orthoceratia *Zoophytica*, (ita ea nuncupanda esse putamus) *elongata*, minuta, depressiuscula, articulis distinctis, apice rotundato, & aliquando plus minusve

nusve acuminato. Sunt Testae polythalamiae suapte natura lucidissimae, diaphanae & subcrystallino splendore nitentes. Literae *gg*, *hh* &c. diversas earum formas exprimunt. In his spectanda icon *gg* articulos habens regulariter parallelos: caeterae offerunt sinuose incedentes cellulas & interruptas, ut *ii*. Aliquando ad apicem leviter in spiram torquentur, ut sub *hh*, *mm*. Interdum digitatae, ut *ll*. In duabus *ii*, *nn* leniter disrupti priores thalami alia interna detegunt quasi dissepimenta. Omnes exiguum hiatum habent instar invisibilis rimulae, ad partem testae superiorem. Orthoceras in *oo* tab. 98. sibi unitam retinet parvam coralii rubri portionem cum filamentis basi annexis. Unice separantur ex diffractis Zoophytis vel Lithophytis, durissimis nempe Coraliis rubris, albis &c. intra quorum substantiam (quod vix credibile videretur) penitus abscondi patiuntur. Hinc id genus Orthoceratia quandoque lapidea sunt, calcarea scilicet materia lapidefacta, & quodammodo zoophyticae analoga, vel oppleta, vel intime penetrata, ne excepto quidem involucro: non raro intus lapidea sunt, cortice illaeso, immo crystallino permanente, ut in sequentibus.

VAS CCXXIX.

Tab. 98. *pp-yy*.

Orthoceratia *Zoophytica* colorata aut lapidea. Sunt Testae opacae subalbidae, vel castaneo colore, ut videtur, inquinatae, saepe lapideae & substantia albocalcarea (nescio quomodo id fieri potuerit) repletae. Earum nonnullas damus icones tamquam varietates in lit. *pp*, *qq* &c. Haec inter adest fragmentum (fig. *tt.*) ex coralio albo & rubro compositum, ex cujus substantia rubra prius diffracta prosilit in *a* Orthoceratis, ut nos dicimus, *Zoophitici* prior thalamus lucido-flavescens, testa verosimiliter interius nucleata nucleo solido. In hoc sub lit. *b*, et *c* foveala apparet, ex qua, dum frangeretur corallina concretio, ceciderat aliud Orthoceras omnino integrum. Fragmentum hocce ideo excultum maluimus, ut perspectum cuique foret quo situ quove modo haec animalcula saepe lateant intra Madreporas & Isides nobiles, ex quibus minutatim disruptis unice colliguntur.

VAS CCXXX.

Tab. 98. *zz*, *A*.

Orthoceratia *Zoophitica* minuscula, ut praecedentia, sed lapidea, prout ex his diffractis colligitur. Horum exemplum unum prostat in fig. *zz*, ubi ad apicem Orthoceratis, deficiente testae portione, lapis intus concretus ostenditur. Specimen alterum *A* figuram ab aliis diversam portendit superficie scabriuscula, & ita immutato cortice, ut totum in lapidem unum calcareum conversum fuisse videatur. Contingit aliquando ut in fractione Coralii cortex Orthoceratis dissiliat, vel ejus pars quaedam in ipsa fovea remaneat, nucleus vero separetur integer, ut pluries expertus sum. In his igitur materia calcarea subalbida aut flavescens thalamos ingressa unam solidam massam cum animalis involucro quandoque conficit. Ex ipsis Concr. Zoophyt.

VAS CCXXXI.

Tab. 98. *B*. *Tab.* 99. *C-K*.

Orthoceratia *Zoophytica elongata*, minuta. Testae teretes vel depressiusculae ac varie intortae; quarum aliae

vacuae & crystallinae vel vitreo-pellucidae: aliae opacae & lapideae; omnes a praecedentibus non tantùm numero thalamorum, sed etiam figura ac dispositione differunt; nam vel in una, vel saepius in utraque extremitate ad oppositas partes flectuntur, & tunc nomen obtinent *Sigmatum*. Varietates aliquae notantur sub lit. *B*, *C*, &c., quae omnes invisibile os habere videntur in parte acutiori, quae tamen in nonnullis rotundatur, & in aliis raro modo detorquetur, & una cum proximioribus articulis incurvatur, ut sub *F* tab. 99. Excerpta solùm ex concr. zoophyticis, a quibus fortasse suam aliquoties mutuantur irregularem formam.

In Orthoceratiis Zoophyticis etiam *Sigmatibus*, sicut in caeteris, admirabilis prorsus adest varietas, ne dicam specierum diversitatem. Itaque inter hujusmodi Orthoceratia haud infrequenter occurrunt quaedam omnino ei similia, quod sub *B* tab. 98 depingitur, quodque speciali nomine *Funiculum* dicerem. Hoc namque primo aspectu videtur Testa quasi duplici contexta funiculo in spiram alternatim contorto. At revera est Orthoceras oblongum, non nihil intortum, teres aliquando, plerunque depressiusculum, constans novem vel decem, & interdum pluribus thalamis ita oblique & parallele dispositis, ut illud spectantes in errorem induci facile queant.

Miror utique haec *Zoophytica* Orthoceratia licet grandiuscula, nec ita rara, tamen Conchyliographis extitisse, quoad scimus, hactenus minus nota (Num nostra librorum curta supellex ad id opinandum ansam praebuit?). In hoc Vase continentur n. 40, quorum majora duas lineas pedis parisiensis circiter aequant, prout indicat quoque magnitudo icunculae, quae prostat in tab. 98 immediate supra literam *B*; prout, in aliis omnibus schematibus nostris microscopii beneficio auctis adest semper vel supra vel ad latus imaguncula naturalem Testae molem ad amussim repraesentans, ut ab initio operis admonuimus.

Super his Orthoceratiis *Sigmatibus* praecipue ad microscopium inspectis plures adhuc fieri potuissent annotationes non inficetae, sed brevitati obsequentes haec omnia egregie cordato Lectori linquimus melius examinanda.

VAS CCXXXII.

Tab. 99. *L–O.* *Tab.* 100. *P–V.*

Orthoceratia *Zoophytica subcordiformia*, praecedentibus minora, sed magis regularia, et ad cordis figuram accedentia: microscopio apparent pellucida atque crystallina, ideoque pulcherrima prae caeteris omnibus, quas viderim, Testis minutis. Eorum miram varietatem, non tamen omnem, ostendunt icones in tab. 99 *L*, &c; ac tab. 100 *P*, *Q*, &c. Sunt omnino distinguenda a *Pupis* Vasis 240. & tab. 108. expressis, a quibus & figura & materie, qua constant, summopere differunt; nam Orthoceratia *Zoophytica* semper in Concretionibus coraliorum absconduntur: Pupas verò non nisi in littore Arimini, & forsan in aliis ripis Adriaci maris colligere datum est.

VAS CCXXXIII.

Orthoceratia *Zoophytica subcordiformia* minima, superficie laevissima. Sunt duobus vel tribus dissepimentis horizontalibus distincta, colore pellucido-crystallino, vel opaca & ochracea substantia imbuta vel inquinata: figura parum differunt a praecedentibus;

ideo ne opus nostrum ultra modum excrescat, indelineata relinquimus.

Tab. 100. *X–aa.*

Accedunt quaedam Exuviae quoad testam quidem Orthoceratiis persimiles, forma verò videntur monothalamiae fere irregulares, quas innuunt literae *X*, *Y*, *Z*. Orthoceras *aa* an Polymorphum *Ovulum* ? Porrò ex fractione testae alium thalamum quasi concentricum exhibet intus latentem.

VAS CCXXXIV.

Tab. 100. *bb*, *cc*.

Tab. 101. *dd–kk*.

Orthoceratia *Lituitata* mediae magnitudinis ac microscopica. Testae lucidae omnes atque crystallinae, & in extremitate una ori opposita leniter in spiram contortae, siphone centrali labiato. Sunt diversae varietates: & quidem *bb*, *ff*, *gg* offerunt speciem Orthoceratis *Serrulae*: *hh* Orthoc. *tuberosi*: *ii Folii* seu *Vaginulae*: *kk Arthrocenae* varietates. Consule vas 239. Ex limo maris Portus Ferrarii, & illius qui ad insulam d. *del Giglio*, & aliquando in concr. zoophyticis, & in Littore Ariminensi; ubique tamen rarissima, ac non nisi difficillime separantur.

Antequam ad Orthoceratia *Villosa* transeamus, pauca occurrunt dicenda circa Orthoceratia quaedam plerunque laevia, quae sub *Arthrocenae* (idest quasi ex globulis compositae) nomine designantur. Quoniam igitur id genus Testae sunt ejus indolis, ut fere semper in tubulum brevem centralem vel lateralem saepe prominulum, & ori Animalculi inservientem, *siphunculum* dictum, desinere videantur, hinc pro majori illustratione addere juvat, Philippum Breynium, de quo in exordio sequentis capitis dicturi sumus, duas super *Arthrocenae* siphunculum attigisse quaestiones in epistola ad Janum Plancum (Mem. sopra la Fisica tom. 1. pag. 184.) dum ait. *An verò etiam vivente Animali subtilis siphunculus testaceus, an membranaceus tantum; quod prae subtilitate Testae verosimilius, omnes cellulas transeat, meum non est determinare.* Brevis haec Breynii animadversio duo veluti dubia continet, quorum unum siphunculi substantiam respicit, alterum ejusdem directionem. Nos ex pluribus jam edocti observationibus respondemus, siphunculum Orthoceratis non membranaceum sed testaceum semper esse, & aeque rigidum ac reliqua testa. Ad secundum, quamvis pro diversis Orthoceratiis diversa fuerit interna siphunculi dispositio ac directio; & ita ut in pluribus unaquaeque cellula distinctum & proprium habeat interioris siphunculi osculum prominulum; veruntamen in ea specie (*Arthrocenae* Modeerii analoga), de qua Breynius loquitur, generatim loquendo nequaquam admittimus siphunculum per cellulas recta usque ad apicem transeuntem, sed singulas sphaerulas thalamos exprimentes vel esse saepe contiguas, vel aliquando coniungi quodam simplici tubulo tenuiori plus minusve longo (tamquam ipsius testae parte quadam magis strangulata), per quem ab una cellula fit in alteram transitus. Hoc accidere praecipue existimamus in Orthocerate *T* tab. 96; *bb* tab. 97; sicut etiam in *L*, *M*, *P* tab. 105, eorumque affinibus. Huic tamen asserto videtur exceptionem quamdam offerre Orthoceras *Y* tab. 96 jam jam commemoratae, in quo siphunculus per medium

cellularum trajicitur, & quasi recta a basi ad apicem usque continuatur. Sed hoc ab Orthocerate *Arthrocena* fortasse distinguendum est.

VAS CCXXXV.

Tab. 101. *ll*, *mm*, *nn*, *oo*.

Tab. 102. *pp*–*yy*.

Orthoceratia *Villosa*, seu *rudia*. Sunt Exuviae MM. VV. polythalamiae thalamis subrotundis, saepe distinctis, cylindroideae vel conicae, & aliquando apicem versus compressiusculae in morem lingulae. Quoniam verò ob substantiam opacam, rudem, scabram & quasi villosam maxime distant a ceteris omnibus, mens erat, ea inter dubia & incerta recensere: at quoniam in acido consumuntur, vacua sunt, articulata, semperq. in longum producta, ideo inter Orthoceratia, quibuscum praecipua partium structura summam habent analogiam, locanda esse censuimus. Horum varietates innumerae sunt, quarum paucas tamen exprimunt schemata sub lit. *pp*, *qq*, &c. Hanc insuper singularitatem habent, quod thalami adsunt aliquando regulares, ut in *ll*; saepe longiores ad apicem, ut sub *nn*, *oo*: non rarò articuli desunt, prout in tab. 101. *mm*, in quo etiam tuberculus eminet, & tab. 102. *tt*: aliquoties tanta est asperitas in *ss*, ut Orthoc. hispidum videatur. Icon ultima sub *yy* testam exprimit substantia & figura a recensitis omnibus longe discrepantem. Omnia denique ad oris partem instruuntur siphone centrali. Quae in hoc vasculo continentur num. 430. quamvis diversae magnitudinis, tamen simul omnes sexquialterum granum pondere suo non excedunt. Copiose leguntur in concr. zoophyticis, in quibus, non alibi, latent.

Multo uberior copia est eorum fossilium, quae reperta ad Pagum *S. Quirici* ditionis Senensis venient cum varietatibus in altero Testaceographiae volumine iterum examinanda. Heic obiter observamus, scabritiem hanc & opacitatem in hujus speciei Orthoceratiis non quidem ab externis causis pendere, sed illis inesse tamquam proprietates congenitas & naturales; quod vel ex ipsa diversitate locorum, maris nempe ac terrae, ex quibus aeque nitidae aeque detersae id genus Exuviae colliguntur, apprime confirmatur. Neque igitur *Villosa* sunt cum reliquis Orthoceratiis ullatenus confundenda.

VAS CCXXXVI.

Tab. 102. *zz*, *A*, *B*, *C*.

Tab. 103. *D*, *E*, *F*, *G*, *H*.

Orthoceratia *Baculi*. Testae teretes, admodum crassae, durae, superficie scabriuscula, semper opacae, quae proinde nedum ab Orthoceratiis subvitreis aut crystallinis substantia, qua constant, summopere differunt, sed ab omnibus Testis hactenus commemoratis. Hinc parum abfuit quin haec etiam ad Incerta & Zoophyta Capitis X. referenda esse censeremus, nisi obstitisset eorum figura, quae hujusmodi est, ut se cuique prodat tum intus tum extra polythalamiam thalamis angustis vacuis inter se communicantibus, ut ex lit. *H* tab. 103. facile eruitur. Hae marinorum VV. exuviae fossiles in terris etiam quibusdam Sanquiricensibus affatim reperiuntur. Verùm hae nativae solùm inventae in littore Ariminensi, & ex ejus graviori sedimento excerptae, quod Testarum ubertate,

raritate ac varietate pretiosissimum prae ceteris omnibus existimamus.

Ad uberiorem vasis explicationem superaddendum putamus, hujus speciei Orthoceratia esse Testas admodum minutas, quum vix superent unius lineae longitudinem, subconicas, & quasi cylindricas, multis geniculatas nodis, seu thalamis tam parum prominulis, eorumque intersectionibus ita leniter incavatis, ut, si grandiora cum minutis aut minimis componere liceat, calamo cum nodis frequentibus arundineo propemodum similes videantur: ideo *Baculi* voce insignire eas placuit. Adsunt igitur in hoc vase hujusmodi Testae n. 132, quae simul grani unius pondus non deprimunt. Omnes subalbidae vel carnei coloris. Hi *Baculi* ex mari recens extracti quoad singulas proprietates optime congruunt cum praefatis fossilibus. In utrisque enim una cellula ab altera dividitur per septum transversum, quod ejusdem substantiae est ac reliqua testa: in medio autem seu centro cujusque septi est foraminulum prorsus minimum, & non nisi microscopio conspicuum, aliàs vitae Animalis ibi olim degentis quammaxime necessarium. Raro reperiuntur perfecte integri, & sipho centralis suapte natura prominulus, forte ex attritu arenularum in littore, plerumque deletus est.

VAS CCXXXVII.

Tab. 103. *I–N.*

Orthoceratium omnium praecedentium miscellanea minuta, sed hujus generis maxima. Inter ea, quorum icones damus in tab. 103, *I*, *K*, *L* ostendunt aliquas *Raphani*, vel *Raphanistri* varietates; *M* *vaginulae* speciem, at prae omnibus spectabilius & fortasse portentosum est illud quod prostat sub lit. *N*; nam videtur Orthoceras Zoophyticum, idest in Zoophytis inventum; quod prius in una extremitate coniunctum, in duos dein veluti truncos aut canaliculos articulatos dividitur: & quoniam canaliculi polythalamici ad extremitates disrupti sunt, aliam interius praemonstrant testae partem instar fornicis, qua una cellula ab alia secernitur, ut accidit in Nautilis Indicis. Omnia ex concretionibus zoophyticis.

VAS CCXXXVIII.

Orthoceratium omnium praecedentium, & aliorum miscellanea media ac minima, ex quibus non nulla delineanda seligimus in sequenti Vasculo. Pleraque sunt ex Concr. Zoophyticis, multa etiam ex littore Ariminensi, quod prae ceteris littoribus Tyrrheni & Adriaci maris scatet hujus generis Testis, ut ad caput XII. hujus Voluminis disseretur.

VAS CCXXXIX.

Tab. 103. *O*, *P.*

Tab. 104, 105, *& seq.*

Orthoceratia selecta ex praecedentibus, quae quum non nihil differant ab hucusque descriptis, insculpta prodeunt, & ad sequentia passim referuntur.

Tab. 103. *O*, *P* exprimunt Orthoceratia subcrystallina, quorum *P* est Orthoc. compressiusculum, ex una parte marginatum & *vaginulae* quodammodo simile: O verò est Orthoc. omnium rarissimum, quod *hispidum* salutamus, eoquod undique muricatum vel aculeatum se prodat aculeis pellucidis & ejusdem prorsus substantiae ac reliqua testa. Hoc unum tantùm ex nativis

maris depromsimus; plura ex terra plastica Senensi in secundo tomo palam proferemus, juxta id quod in exordio hujus capitis asseruimus.

Tab. 104. *A*, *B*, *C* Orthoceras *Auris*, testa subdiaphana, lata, complanata, thalamis rectis vel incurvatis, transversis vel ad apicem longitudinalibus & quasi decussatim procedentibus. *A* quidem non nihil diffractum apparet ad oris partem; *B* verò valde disruptum in *x* vacuos exhibet thalamos invicem communicantes & parallelos. *C* *Vaginulae* varietatem fortassis indicat.

D Orthoc. *cordiforme laeve* est, subpellucidum, planiusculum, quod in dextera sui facie innuit quaenam sit concamerationum structura interior.

E prius visum est nobis Orthoceras disruptum, thalamis confertissimis parallele ac sinuose procedentibus quasi suturis prominulis crenatis: at ex pluribus aliis hujusmodi Exuviis recens inventis in mari Plumbinensi & invicem comparatis tandem compertum est, illud esse forsan Crustacei genus plane novum, ex una sui parte integrum, convexiusculum, crispatum crispis parallelis, undulatis; ex altera concavum internam cavitatem semper ostendens (Animalculi sedem suo denudatam cortice), & aliquando, ut in praesentis iconis sinistra facie, refertam globulis, quos non ova Piscium sed Exuvias potius crederem Marinorum Vermium Polymorphas calcareo succo tantillum delibutas. De his occurret sermo in cap. X, ubi de Incertis ac Dubiis disserentes hujus Crustacei, quod concr. zoophyticas inhabitat, aliqua alia specimina proferemus.

F, *G* Orthoc. *Sublituus*, testa teres, striata, thalamis parallelis: sed *F* siphone laterali & apice planiusculo, & inclinato; *G* verò rectum exhibens in diffracta superiori parte nudum canaliculum, qui, quum per mediam testam cylindricam tamquam axis videatur interius excurrere, ad internam quorumdam Orthoceratium fabricam intelligendam conducit.

H, *I* *Rapistrum* (num *Raphani* vel *Raphanistri* species?). *H* spectandum ob paucas strias paucioresque thalamos subglobosos; *I* verò quamvis ad oris partem disruptum, ob singularem tamen siphunculum, quo a caeteris ejusdem speciei differt, depingendum erat.

Tab. 105. *K* Orthoc. *Corniculum*, testa in longum striata structura coniformi non nihil intorta.

L, *M* Orthoc. *Cuspis*, testa vitreo-pellucida laevis, acuminata, intorta, thalamis quasi globulis recto-decrescentibus.

N. Orthoc. *obliquum*; testa pellucido-crystallina, laevis, inclinata, thalamis obliquis longioribus.

O. Orthoc. *Farcimen*; testa subvitrea, laevis, thalamis subovalibus, rectis. Rarum est & fere unicum specimen inter nativa: sed multa in terra quadem plastica Senensi absconduntur fossilia articulis praedita longioribus, & ita attenuatis, ut capillorum crassitiem non excedant; ideoque raro ibi integra ac difficillime separantur.

P, *Q*, *R* Orthoc. *Arthrocena*: testa levis pellucida quasi ex globulis vel aliquando ex sphaeroidibus plus minusve rotundatis constans: haud frequenter integra reperitur dum pluribus thalamis coalescit.

S. Orthoc. *Fusus*, testa laevis, pellucida, teres, recta, duobus extremis articulis fusiformibus, medio minore vix prominulo.

T. Orthoc. *Cuneus*, testa laevis recta, apice acutissimo, in cujus viciniis thalami intus latent ex ipsius testae pelluciditate patentes.

V. Orthoc. *intortum*; testa laevis pel-

lucida, planiuscula, thalamis obliquis divergentibus, ex uno latere convexiuscula, ex altero parum convexa.

X. exprimit Orthoc. *quasi globuliferum*, seu tribus thalamis refertum subovalibus laevibus, quorum prior, ut videtur, vacuus inferius desinit in siphunculum; reliqui verò intus exhibent duo alia veluti infundibula ex summa testae pelluciditate conspicua, quae singula in os patulum, rotundum, labiatum desinunt intra testam, prout indicant lit. *y*, *z*. Ex hoc vel unico exemplo patet rem esse perdifficilem & aleae plenam rectum de interna horumce minimorum fabrica judicium depromere.

Tab. 106. *Y.* Orthoc. *Folium*, testa planiuscula, laevis pellucida, thalamis vix insculptis dissimilibus & fere convergentibus circa apicem rotundatum.

Z, *aa*, *bb*, *cc*, *dd* Orthoc. *Serrula*; testa pellucida, apice nunc magis nunc minus inflexo, articulis laevibus, saepe inaequalibus, parallelis incurvatis, & aliquando tuberosis. Duo illa magis inflexa *aa*, *bb*, quasi spirae initium efficientia, videntur media inter Orthoceras & Lituum, ad quem ultimum veluti ad genus suum referri posse non dubito.

ee, *ff*, *gg*, *hh*, *ii* Orthoc. *tuberosum*. Testa lucida laevis, constans ex pluribus thalamis subglobosis absque certo ordine dispositis. Haec inter maxime singulare est illud exhibitum per lit. *ii*, pro utraque parte depictum.

Tab. 107. *kk*, *ll*, *mm*, *nn*, *oo*. Haec quoque Orthoceratia sunt *tuberosa*, sed adhuc magis irregularia quàm praecedentia, a quibus praecipue discrepant, quia illa teretiuscula, haec compressiuscula, quaeque saepe unam habent faciem ab altera difformem, ut in ipsis iconibus perspicuum est.

pp, *qq*, Orthoc. *Strobilus*. Testa teretiuscula, laevis, pellucida, thalamis tuberosis hinc & hinc excurrentibus & in medio saepe angulatis, siphunculo extremo, qui est in hoc specimine *pp* disruptus. Corniculum satis prominens & rarum ostentat ad latus dexterum icon sub lit. *qq*; nescio an pro ore habendum sit. Per haec duo Orthoceratia via sternitur ad plures Exuvias Polymorphas sequentis capitis proferendas.

rr Orthoc. *costatum*: testa pellucida, laevis coalescens ex tribus superficiebus, totidemque costis ad duas extremitates oppositas non nihil acuminatas concurrentibus. In his thalamorum incessus varius, intus latens, saepe foris inobservabilis. Praesens hoc, aliudq. hujus speciei Orthoc. prostans jam in Hammoniarum tab. 53. lit. *A* praemittimus heic tamquam specimen & quidem rarissimum; interim dum nobis mens est ex terra quadam Sanquiricensi fossilibus illis aeque nitidis aeque pulchris copiose redundante eas addere varietates, quas in pelago invenire aut eruere nunquam potuimus.

In *ss* adest Orthoc. *Pupa* disruptum & quasi dimidiatum ad partem *y*, unde thalami vacui apparent. Sed has Testas vide ad Vas sequens. Hoc item Orthoc. excerptum fuit ab arenulis littoris Ariminensis.

VAS CCXL.

Tab. 108. *tt–F.*

Orthoc. *Pupa*; sic a Modeerio vocatae supra ad pag. 44 sunt quaedam Testae planiusculae, subovatae, superficie nitente, non nihil flavescente, sursum saepe dilatatae, deorsum sensim decrescentes in apicem rotundatum, & aliquando in levissimum spirae vestigium desinentes. Utraque igitur superficies, in qua sinuose incedentes cellulae seu

canaliculi, aut articuli se se produnt, scabra est, & quandoque ad marginem aculeata aculeis in morem crisparum conformatis. Hinc polythalamiae sunt, integrae, non parasiticae. Colore semper differunt a veris Orthoceratiis, & a Polymorphis fere omnibus, quia haec, ut alibi animadvertemus, vitreo vel crystallino nitore plerumque fulgent. Pupae verò sunt constanter colore castaneo lucente imbutae. A *Frumentariis* quoque Capitis IX, quae non nisi albo-calcarea sunt, discrepant Pupae nostrae: item & figura & substantia ab *Janiformibus* & *Sagittulis* saltem majoribus, de quibus in duobus postremis Vasculis sequentis capitis agendum est. Varias Puparum figuras innuunt literae *tt*, *vv*, *xx*, &c. Tab. 108.

A Modeerio sic *Pupa* definitur in loco supra citato: *Testa compressa subovali ancipiti, striis transversis elevatis distantibus arcuatis, saepius alternatim se se oblique quasi secantibus; Siphone centrali compresso*. Hanc porro definitionem esse optimam censeò; cui tantùm superaddam, in meis Pupis non bene percipi ubi sipho sit revera constitutus: qui meo judicio erit referendus ad tuberculum quoddam desinens in rimulam fere invisibilem & ad libitum Animalculi aperiendam. Pars tuberosa superior in utroque schemate *B*, *F* fortasse siphonem indigitat. Striae ad microscopium videntur praeseferre ideam quorundam Tubulorum seu canaliculorum, qui intus vacui, diversimòde incurvati, ac sinuose progredientes varias formas, etiam pro utraque Pupae facie diversas, induunt, ita ut si centum essent Testae hujusmodi, biscentum repraesentari potuissent dissimiles in tabulis icones. Quaevis insuper ex his major (*yy* est omnium Puparum maxima) lineam pedis parisiensis sua diametro nunquam superat; infra molem verò prorsus minimarum facile *Pupa* deprimitur, juxta legem cui generatim subduntur admodum minutae Testae, & Polymorpha sequentis capitis.

Post diutinam super his Corpusculis observationem placuerat prius ea in album Testarum Hammoniformium referre: at post acceptam epistolam Cl. Modeerii ad Cap. IV. recensitam, ad Orthoceratia transtuli. Si cui forte magis lubeat de his novum genus conficere nec nos obstamus. Hoc tantùm monere oportet, has Testas, quas pro coronide hujus capitis heic reponimus, esse raras; & in hoc Vase contentas n. 26. summa difficultate ab arenulis littoris Ariminensis excerptas: ac proinde testamur, in aliis littoribus omnibus, tum etiam in fundo maris, & in concr. zoophyt. per nos hactenus expensis, eas omnino desiderari. Ex hoc vel unico exemplo edoctus quis non dixerit, ad locupletiorem acquirendam Testarum etiam minutarum collectionem, maria inter se longe dissita, diversos ejusdem maris sinus ac fundos, variasque pelagi plagas prorsus requiri?

CAPUT

CAPUT VII.

POLYMORPHA,

SEU

TESTAE CORDIFORMES, SUBCORDIFORMES, SPHAERICAE, OVIFORMES, OLIVIFORMES, PYRIFORMES; ITEM TUBEROSAE, GLOBULIFERAE &c., POLYTHALAMIAE, VEL MONOTHALAMIAE; FERE OMNES MINIMAE.

HOc est prae caeteris omnibus Capitibus in hac Collectione comprehensis, de quo ipsi nobis maxime gratulemur, quum Exuvias contineat undique pretiosissimas. Si enim spectes magnitudinem, sunt ita parvae, ut exceptis *Corculis spinosis*, totum hoc Caput Minimis dicatum videri possit. Si colorem & substantiam respicias, procul dubio vel caeteris praestant, vel nulli certe ex pulchrioribus cedunt; sunt porrò vel vitreo-pellucidae, vel crystallinae, & saepe tam blando fulgore circumfusae, ut sub microscopio nil fortasse speciosius aut rarius oculis nostris exhiberi ullatenus possit. Quod si earum figuram & intimam fabricam, aliquando ex nativa pelluciditate manifestam, contemplemur, tam varia inter se structura ac partium distributione differunt, ut quot sunt saepe Corpuscula in uno vase collecta, tot diversae species esse videantur. Sunt ex his aliae polythalamiae thalamis sinuosis, aliae uniloculares, quas omnes ex diversa qua pollent figura diversis titulis decoramus. Quis interim potis erit internam in polythalamiis cellularum positionem ac sinuositatem quibusdam externis lineolis se se aliquando decussantibus, aut signis levissimis extrinsecus notatam describere? Quis in *Pineiformibus*, *Globuliferis*, ac *Tuberosis* diversitatem tum in striis tum in tuberculis aut tuberibus, quibus per totum corpus frequentissime scatent, satis enucleare? Quis tandem Testas *Cordiformes*, *Oviformes*, *Globosas* & *Subglobosas* &c. exacte ac pro merito aestimare? In minimis eò usque pertingere, difficillimum. Profecto sola earum Testarum ichnographia ope microscopii excellenter peracta his quodammodo occurrere defectibus potest, quam in tab. 109, & seq. pro viribus exequendam curavi. Fateor equidem non omnes omnino varietates, quae frequenter in hisce Testis occurrunt, tradi potuisse: aliquas tamen ex

ipsis fossilibus depromere & partim supplere in secundo Tomo, annuente Deo, conabor. Accurata itidem in his delineandis attentio vel ex eo videbatur maxime necessaria, quod facile nobis persuaderemus, hujusmodi Testas magna ex parte Naturae Scrutatoribus fuisse ignotas, aut saltem a nemine, quod cognoverim, hucusque descriptas aut delineatas.

Quae quidem omnia satis demonstrant hujus capitis praestantiam atque utilitatem. Polymorpha quippe sunt quae nobis pandunt sceleta plurima, in quorum fabrica aliis atque aliis modis quasi in indefinitum Natura exultat & ludit. Haec sunt quae tametsi minima & fere inconspicua oculis nostris appareant, in maxima tamen sui perfectione consistunt; si enim molis parvitatem multitudinis aestimatione pensandam susceperis, non aliam fortassè corporum seriem invenies, ubi Natura luculentius ac felicius varietatem cum elegantia componat, ut ex ipsis Vasculis statim comperies.

Qua in re nec illud est silentio praetereundum, magnum nempe esse harumce Testarum numerum in maris nativis, sed multò esse in fossilibus locupletiorem; tanta siquidem est in quibusdam terris Senensibus & Volaterranis ubertas Exuviarum hujus generis, ut strata collis alicujus humilioris, & aliquando mirum in modum agros undequaque iis redundare conspiciamus. Oritur inde alia utilitatis & necessitatis ratio; nam quum mihi proposuerim nativa praesertim maris corpuscula colligere, cum quibus fossilia conferrentur, ideo factum, ut ex praemissa nativorum collectione ac declaratione pateret aditus ad hanc recte instituendam inter utrasque Testas comparationem.

Sed aliquanto fusius ea quae supra innuimus pertractemus necesse est. Testas has nostras esse prorsus singulares, & a nemine, qui saltem in aliquam famam emerserit, hucusque commemoratas patere arbitramur tum ex his quae in hoc capite dicturi sumus, tum etiam ex aliorum Auctorum scriptis. Pauca super his diximus in appendice Speciminis Oryctographici, ubi hujusmodi Corpusculorum, fossilium tamen, non nullas dedimus icones. Verùm quum propter summam ipsorum exilitatem non ita nobis se sisterent, ut ea probe intelligere & exacte describere jam tunc datum fuerit; hinc ideo ad nativa maris Conchylia praesertim minima undique colligenda operam convertimus: quibus ad ingentem copiam congestis, & accuratiore super his instituta observatione, testaeque natura ac structura clarius perspecta, facile potuimus ea omnia in seriem redigere ac distinctis iconibus intuenda proponere.

Proprietates autem, quas nostrae marinorum Vermium Exuviae perpetuò tenent, eas apprime definiunt, a caeteris omnibus, ut nobis videtur, distin-

gunt, & in suis generibus, vel siquando libeat, speciebus optime statuunt, ut ex ipsis figuris insculptis, earumque descriptione, ac melius adhuc ex prototyporum contemplatione palam fiet. Caeterùm hujus Capitis Testae semper, paucis exceptis, minimae sunt, ac prorsus microscopicae; sunt enim alibi Testarum species saepe exiles & fere minimae, sed ita tamen ut valeant ad majorem etiam molem excrescere: at nostrae vel ultra exiguam magnitudinem, quam dicimus mediam, nunquam assurgunt, ut in *Corculis Spinosis* & aliis perpaucis evenit; aut semper minimae sunt, nec majores aut ponderosiores evadunt quàm sit unius grani pars quingentesima vel etiam millesima, ut praecipue videmus accidere in *Pineiformibus*, in *Globosis*, *Globuliferis*, & aliis persimilibus Testis in hoc capite commemoratis. Quod si hae Testae nostrae jam adultae tam minimae sunt & fere invisibiles, quid de earumdem magnitudine sentiendum dum adhuc in prima sua juventute consistunt? Certe in utroque statu, mole quidem diversae sunt, aeque tamen perfectissimae & numeris omnibus absolutae quoad corporis formam integram aestimandae.

Id quoque ut quodammodo proprium ostentant nostra hujus generis Conchylia, quod ferme omnia testam habeant pellucidam, aut vitreo sive etiam crystallino nitore fulgentem. Hoc utique & aliis quibusdam Testis commune est, praesertim Orthoceratiis, pluribus Nautilis & recens natis Cochleis. At peculiari modo haec subpelluciditatis ac nitoris proprietas nostris corpusculis insidet; nisi fortasse ex aliorum Animalculorum aut Zoophytorum humore inquinata, vel alia extrinseca causa a natura sua non nihil immutata fuerint: ut evenire saepe solet iis, quae in petrobriis, aut vetustioribus concretionibus zoophyticis nata ac nutrita reperiuntur. Revera subvitreo fulgore distinguuntur nostrae marinae Testae non modò a pluribus hujus collectionis corpusculis, sed praecipue a Frumentariis Capitis XI, quorum non nulla praecipue globuliformia levem quamdam habent similitudinem quoad figuram cum nostris Testis: at quum illa calcareo-albissima sint nulloque pelluciditatis vestigio praedita, vel hoc unico colore differunt a Polymorphis. Hic tandem splendor vitreus aut crystallinus Testis hisce nativis quodammodo proprius ac naturalis, aeque etiam, quod mirum videri posset, Polymorphis fossilibus praesertim ex argilla plastica erutis convenit, ut suo loco patebit.

Illud insuper accedit nostris Testis peculiare, quod exceptis Sphaerulis subvitreis Vasis 246, & 247 in Adriatici maris littore praesertim Arimini frequentissimis, ferme omnes reperiuntur inter concretiones zoophyticas, in quibus ortum lethumque suum habuisse videntur; nunquam verò mihi con-

tigit eas vel in littore vel ex fundo Tyrrheni maris excerpere. Quae procul dubio intelligenda sunt de locis hodierni maris ac Testis nativis; nam quoad Fossiles uberrime latent in quibusdam terris, quas credimus limum maris profundiorem, qui habere quamdam potest cum pulvisculo zoophytico analogiam; nihil interim commune gerit cum fundis non longe a littore dissitis, multoque minus cum arenulis quae ad oras prostant.

Tandem nostra haec marina corpuscula vel multilocularia sunt, & praecedentibus Orthoceratiis quodammodo affinia, ut Exuviae Cordiformes, Oviformes elongatae, Pineiformes &c; vel Unilocularia, ut Sphaericae omnes, & aliquae ex Ovalibus & Oliviformibus Testis; quamvis difficile admodum sit in tam minimis structuram internam detegere omnino ac determinare.

Quae quum ita sint; quisque per se se videt, quare has Testas ad unum Caput & ad unicum Genus retulerimus, eisque omnibus *Polymorphi* nomen inditum fuerit. Nam praeterquam quod constet id vel ab ipso supra exposito capitis titulo, aut ab ipsamet vocis significatione, hoc certum est eo nomine indigitari plura diversi ferme generis Conchylia, quae (ut multa jam dicta paucis perstringam) in aliquibus qualitatibus & modis conveniunt, in aliis permultis dissentiunt. Conveniunt in primis quoad generalem quamdam figuram subglobosam absque ulla spira, unde distinguuntur ab Orthoceratiis & Turbinatis omnibus; dein quoad nitentem & subvitreo aut crystallino colore praestantem substantiam; item ob exilitatis communem characterem sub uno veluti foedere copulantur, quatenus videlicet minutae aut minimae semper sunt. Neque etiam attento originis & ubi reperiuntur loco ab invicem secernuntur; nativa enim ac viventia suam perpetuò moram habent in Concretionibus Zoophyticis; fossilia verò non in omnibus quidem terris etiam olim jam marinis, sed in quibusdam tantùm margaceis fundum antiqui maris repraesentantibus, quemadmodum supra observatum est. Et haec praecipue in causa fuere cur sub uno capite & sub unico veluti genere has Testas comprehensas voluerimus. At quoniam hae omnes & singulae, quarum nonnullae polythalamiae sunt, aliae monothalamiae, miro etiam quodam modò & ordine partium tum intus tum extra ita differunt inter se, ut ex his emerserint species plures (ne dicam genera), ac pene innumerae varietates; hinc ad obscuritatem declinandam, quae ex multiplicitate vocabulorum oriri potuisset, prius sub una *Polymorphi* voce has Testas omnes complexi sumus, deinde species ipsas, & varietates saepe decernimus ex quodam arboris fructu aut semine, ad quae magis accedere earum figura videbatur.

Polymorpha haec fuisse domunculas ab animalculis inhabitatas nullum

potest suboriri dubium iis, qui ea attente perpenderint; nam vacua sunt & apophysibus vel canaliculo saepe referta; testam habent ei analogam, quam habent innumerae aliae marinorum Vermium Exuviae hactenus commemoratae, quas animal quoddam incoluisse nemo unquam inficiabitur. Ex his omnibus facile infertur, ea non esse ova Piscium, aut Uniones, aut alicujus Testacei aut Zoophyti partes, sed Exuvias integras solitarias, suique generis Testas in plures adhuc species dividendas. In magno horum numero, non diffiteor, nullum apparet os vel foramen, quod aliàs pro recipiendis animalculis videretur necessarium: at quamvis id nec microscopio conspiciatur, attamen illis inesse vel ex eo censemus, quod aliquae ex Sphaericis, Oviformibus, ac Glandiformibus Testis calcarea substantia solidissima, intacto cortice, repletae sint; quod nullatenus fieri potuisset, nisi aliqua pateret testae rimula, aut hiatus, per quem extranea substantia internam cavitatem subingrederetur. Sed de hac re prolixior occurret sermo in secundo Tomo, ubi agemus de Sphaericis Testis fossilibus a ferrea substantia intime penetratis, quibus aliquae argillae figulinae Senenses & Sanquiricenses ad prodigium usque refertae sunt.

Sed res de Sphaericis maris nativis est paulo uberius explicanda. Hae itaque omnes in duas species distingui possunt, in crystallinas & vitreas. Priores (Vas 245) sunt crassioris substantiae, nitore fere crystallino, superficie perfecte laevi etiam microscopio conspectae, & omni pedunculo carentes; quas suspicor esse intus polythalamias ita ut referri possint ad Testas non jam *Globuliferas* sed illas *Tuberosas* Vasis 252, tum substantia tum nitore ipsis Sphaerulis crystallinis valde analogas. Vitreae autem (Vas 246, 247, 248) fragilioris substantiae & vitreo nitori persimilis, sub microscopio apparent saepe foraminosae foraminulis minimis inaequalibus, & in tota superficie certo quodam ordine dispositis, ac minime confundendis cum quibusdam aliis, nonnihil majoribus, a Breynio & Jano Planco praespectis, ut infra loquemur: sunt aliquando siphone aut pedunculo unico, vel duplici ad polos vel etiam triplici, recto vel intorto praeditae. At nunc posthabitis Sphaerulis crystallinis de vitreis agendum est.

Hae porro uniloculares sunt & visu pulcherrimae, excerptae vel ex concr. zoophyticis vel ex littore Ariminensi; quoniam ad ripas Tyrrheni maris aut omnino desunt aut rarae admodum sunt. Primus qui de hisce Sphaerulis egerit fuit Janus Plancus, qui in libro de Conchis minus notis cap. 13 eas vocat *corpora rotunda minima vulgatissima littoris Ariminensis*: quae ibi adesse frequentissima contendit, asserens in sex unciis illius vulgaris sedimenti se ad octomillia & septingenta numerasse. *Sed sedimentum*, addit ipse, *aliud subtilius leviusque carbone fossili minuto, & lignorum frustulis adsper-*

sum tantum his minimis corpusculis scatet, ut ex iis omnino constare videatur. Exiguitas item & levitas horum est tanta, ut septingenta vix granum unum pendant. Subinde quaestionem indicens quid haec sint, & ad quodnam genus referenda, prius rem esse valde dubiam affirmat, dein aperte asserit, ea nullo modo confundi posse cum ovis Piscium, Cancrorum, & Tellinarum, vel aliorum Conchyliorum. *Quare*, postremò subdit, *cum corpora haec rotunda testacea sint, aut genus novum ex iis conflandum est, aut ad Echinos referenda.* At nos cum Jano Planco in hoc equidem convenimus, quod haec Corpuscula non ova sint, sed novum Conchyliorum genus efforment; tamen ab illo dissentimus, quod putemus ea ad Echinos minime pertinere. Nam ratio desumpta ex superficie, quam armatis oculis asperiusculam apparere pro certo adstruit Plancus, nulla est; siquidem Sphaerulae hujusmodi fere omnes sub oculis etiam simplici lente instructis laevigatissima gaudent superficie. Color in his, qui Jano Planco visus est plerumque terreus, mihi saepius apparuit vitreus simul ac lucidissimus. Sed, quod summa rei est, hae nullum omnino spinarum aut radiorum indicium praeseferunt. Quod si sub optimo microscopio extimam ostendant faciem undique perforatam foraminulis subrotundis, id vel a scabritie superficiei repetendum, vel a speciali horumce corpusculorum structura, nunquam verò ad Echinos referendum. Nam primò foraminula illa saepe ita regularia se produnt, ut nequaquam spinis avulsis locum concessisse videantur. Secundò non semel visae sunt Sphaerulae duplici quasi cortice vel testa sibi contigua instructae, cujus exterior aliquando foraminosa, interior altera laevis dignoscebatur: et è converso foraminula apparuere in secundo involucro, priore laeviusculo permanente: vide tab. 128. lit. *V*, *X*. Denique echinata superficies vel papillosa est vel foraminosa, sed foraminulis longe diversis ac diversimode positis ab iis, quibus Sphaerulas nostras per microscopium undique scatere conspicimus. Negare tamen non possumus Exuvias hasce peculiari donatas esse esterioris corticis structura, qua a caeteris etiam Testis differunt Cordiformibus, Tuberosis, Globuliferis, aliisque minimis in hoc capite recensitis, quae laevem perpolitamque superficiem ex natura sua constanter possident. Cui verò usui foraminula haec inservire possint ignoramus, nisi fortasse ex his aliqua oris munere functa fuerint animalculi ibi olim degentis. Sed his praetermissis: si Sphaerulae vitreae ad Echinos pertinerent, cur semper radiis eas destitutas agnoscimus, etiam dum ex mari recens extractae sunt? Cur in tanta ac tam varia Minimorum indagine nunquam a me repertae spinae ejus indolis & magnitudinis, quae hisce Sphaerulis convenire aut aptari potuerint? Cur neque in his terris Senensibus & Sanquiricensibus hac mini-

morum specie alioqui ditissimis, ne minimum quidem harumce spinarum vestigium detegere concessum fuit? Nihil ergo hisce Sphaerulis est cum Echinis commune.

Joannes Philippus Breynius in epistola ad Janum Plancum (*Mem. sopra la Fisica e Istoria Naturale* &c. *Lucca* 1743. *tom.* 1. *pag.* 182) de hisce corpusculis sphaericis disserens primò statuit, ea non esse Echinos, & ex allatis ibi momentis id esse verissimum invicte confirmat. Inter quae validius est illud, quod ex ipsa Echini natura desumitur. *Est enim*, inquit, *Echinus Testa vasculosa composita, undique clausa, magis minusve concava, duobus tantum foraminibus pro ore & ano perforata*, &c. (Adde quod haec foramina, quorum unum constanter majus altero, sunt sibi contigua, certisque semper in testa locis se sistunt). *Ex hac definitione*, urget ipse, *Testam Echini duobus tantum foraminibus instructam esse debere; ast hae Sphaerulae plerumque absque omni foramine, quaedam unico eoque perminuto pertusae deprehenduntur*. Hactenus Breynius, & optime quidem omnia, dummodo animadvertamus saepe conspici in his Sphaerulis duo etiam vel tria foraminula & quidem ad sensum aequalia, nulloque determinato situ disposita, aut saltem diverso prorsus ab illo, qui in Echinis prostat. Veruntamen non ita veritati consentaneum est ejus judicium suis hisce verbis prolatum: *Ego sane longe magis inclino ut credam, sphaerica haec Corpuscula pro ovis Conchyliorum habenda esse, cum quibus longe magis conveniunt*. Ad rejiciendam hanc Breynii de ovis opinionem plures nos rationes impellunt. Desumitur una ex discrimine quod maxime intercedit inter Sphaerulas nostras & ova Conchyliorum. *Gnavus Naturae contemplator*, ait Janus Plancus, *probe noscit, ova Piscium, Cancrorum, Cochlearum, Conchyliorum*, &c. *mollia esse & cartilaginea, non verò testacea*. At nostrae Sphaerulae penitus testaceae sunt, immo ipsa communi testa, si ita loqui fas est, duriores, quae licet vitreae aut quasi pellucidae, tamen digitorum compressione aut calami attritu haud ita facile frangi possunt: quae durities vel ex eo confirmatur quod etiam sub terra fossiles diutissime conserventur. Altera depromitur ratio ex analogia, quam constanter Sphaerulae nostrae habere solent cum pluribus aliis Conchyliis minimis. Si enim aut testae natura spectetur aut figura, aeque crassae, aeque lucidae, aeque vacuae sunt ac sexcenta alia Conchylia Oviformia, Pyriformia, Oliviformia, &c. Quid plura? Quaedam sunt Sphaerulae in Vase 248, ut illae quae insculptae prodeunt in tab. 120, 121, & praesertim quae sub lit. *T*, *V*, *X*, *dd*, *ii*, *mm*, *nn*, *oo* omnem prorsus hac super re dubitationem adimunt. Hae sunt nostris, de quibus quaestio est, perfecte similes; hoc tamen discrimine, quod illae sunt

omnino sphaericae, hae autem exilissimo & nudis oculis inconspicuo pedunculo vel siphone instructae. Quis igitur haec sphaerica pedunculata vel siphunculata corpuscula dixerit ova Conchyliorum, seu Piscium, aut Cancrorum &c., & non potius veras putasque sui generis Testas? Quapropter nisi velimus in media luce coecutire, fateamur necesse est, Sphaerulas hasce nostras esse Conchyliorum genus; ut revera sunt Testae Tuberosae, Globuliferae, item & Oviformes, Pyriformes, uno verbo caeterae omnes, quas praesens caput complectitur; quamvis ex his non nullae ad polythalamias, aliae ad monothalamias referantur.

Neque obstat foraminulum, quod in aliquibus ex his Sphaerulis observarunt jam Plancus & Breynius, quodque ipse etiam pluries sub microscopio conspexeram; nam primò foramen illud non in omnibus aeque Sphaerulis, sed in vetustis tantùm & quodammodo labefactatis conspicitur. Secundò, supra vidimus has Testas ab earum origine habere foraminula inter se difformia plus minusve exigua vix per microscopium cernenda; quumque pateat aliunde, os vel hiatum ad vitam agendam Animalculo fuisse necessarium, verosimile omnino est hoc fungi officio posse illa quoque exilissima foraminula passim diffusa per exterioris corticis superficiem: quod tamen ut meram conjecturam propono. Verùm quod spectat ad hiatum subrotundum a praefatis auctoribus & a me ipso non semel visum, dicam quod sentio. Quum ex his Sphaerulis vitreis quamplures donentur in superficie uno vel duplici pedunculo vel siphone aut etiam apice quodam nonnihil prominulo, quid obstat quominus dicamus, has prominulas testae partes, fortasse prae caeteris delicatiores, aliorum corporum confricatione, vel alia ex causa disrumpi posse, sicque foraminulum unicum vel plura in testam illam induci? Sententia haec videtur observationibus meis consentanea. Demum probabile est illud ipsum foraminulum, quod in sphaerulis prius erat prorsus minimum, deinde injuria temporis latius factum, & non nihil dilatatum oculis praesertim vitro armatis tandem fieri conspicuum, dum primitus omnino invisibile censebatur.

Ex quibus omnibus falsum arguitur, quod ex ipso foraminulo infert Breynius dum ait: *è foraminulo perforatorum forsan minimus jam prodiit Pullus, qui testam reliquit vacuam*. Imo haec ipsa Philosophi animadversio funditus evertit ovorum opinionem; modus enim quo solent Animalcula, dum in lucem prodeunt, ex ovis praesertim durioribus erumpere hujusmodi est, scilicet, pullus in ovo ad quoddam sui incrementum deveniens, omnemque fere cavitatem adimplens quum nequeat amplius intra septa consistere, crusta qua constringebatur diffracta, in lucem exire cogitur. Sed hunc na-

scendi

scendi morem, ecquis non videat tam regulariter elaboratum, ac tam exiguum foramen in minimis etiam ovis evertere?

Nostra haec animadversio, sumpta a majoribus ovis analogia, clarior fiet. Nunquam certe videmus Anatis, Gallinae, Pipionis vel alius cujusque Avis pullum ex quodam in ovis perfecte rotundo, constanti, & habita ratione cavitatis, nimis minuto foramine foras egredi. Quae Naturae lex cur locum non haberet etiam in minimis Sphaerulis nostris, si ova fuissent? Postremò hujus generis Sphaerulae vel laeves sunt, & eo foramine, de quo Breynius loquitur, omnino carentes; vel, si praesertim vetustiores sint, uno aut aliquando duobus tribusve hiatibus minimis instructae apparent. In priori casu locum non habet Breynii consectarium. In altero verò, quum hujuscemodi foraminula a fractione quorumdam siphunculorum ad instar punctorum supra Sphaerularum superficiem prominentium probabiliter ortum suum agnoscant, ut supra innuimus, necessariò consequitur, ut nullum praebere potuerint pullo exitum. Nostrae igitur Sphaerulae non sunt ova Conchyliorum, sed Testae sui generis, & quidem contra Jani Planci opinionem ab Echinis diversae.

Vim adhuc & robur addunt sententiae nostrae etiam Sphaerulae fossiles. Alibi jam diximus terras quasdam Senenses & praesertim Sanquiricenses mirum in modum hisce Sphaerulis redundare. At quis dixerit ova Piscium & Cancrorum tamdiu sub terra intacto prorsus cortice conservari, aut vera ovula petrificationem suscipere potuisse? Quis autumet haec ipsa ovula substantia terrea vel pyritacea, aut ochracea repleri posse? Interim Sphaerulae hae nostrae fossiles aliquando, exteriori etiam involucro testaceo prorsus illaeso, ita ferrea materia intus refertas se produnt, ut juremerito hematiticae dici possint; siquidem a magnete, praesertim si adustae fuerint, non leviter attrahuntur. Sed quid sentiendum de Sphaerulis & subglobosis ac globuliferis Testis Clusentinensibus (ut infra dicemus) in petram conversis?

Non quidem me latet, quamdam adesse Oolithi, seu, ut dicunt, *ovarii* lapidis speciem, quam plures magni nominis Auctores putant ex ovis marinorum animalium petrefactis constare. Inter ceteros adest Bruckman, qui *in Thesauro subterraneo Ducatus Brunsvigii* specimen physicum edidit sistens historiam naturalem Oolithi; ac omnis in eo est ut demonstret in §. II. quod *Oolithus est saxi genus ex infinitis corporibus originis animalis petrificatis globosis compositum, seu Oolithus nihil aliud esse videtur, quam ovaria Piscium aliorumque animalium marinorum v. g. conchyliorum in lapides transfigurata & mineralisata crustam albumen & vitellum armatis oculis exhibentia, rudera & testes diluvii haud infimae qualitatis & ordinis*. Hactenus praefatus auctor;

qui tamen minus vere ratiocinatur. Qua super re opinio nostra haec est: Oolithum lapidem, eum praecipue qui continet praeter Sphaerulas quaedam alia marina corpuscula, quemque unice respicere in suo opusculo videtur Bruckman (dantur enim Oolithi plures species), reapse continere non Conchyliorum aut Piscium ova, sed vera Conchylia ea praesertim sphaerica vel subglobosa aut globulifera, de quibus in hoc capite agimus, fossilia tamen & prius etherogeneis substantiis repleta, vel aliquando pluribus veluti corticibus extraneis obtecta, & haec quidem petrificata, vel eorum nucleos. Sed quaestionem hanc uberiùs explicabimus in secundo Tomo, ubi terrae cujusdam Sanquiricensis analysim non chemicam sed physicam proferentes de Sphaerulis fossilibus ac de Oolitho quoque lapide disseremus. Interim quoad Sphaerulas Testas fossiles vide in Appendice ad *Sag. Orittogr.* Vasa 68. 70. 71. 72. 230. 231. Quoad Sphaerulas verò maris nativas legantur ea quae prostant in sequentibus Vasculis 245, 246, 247, 248; ac spectandae omnino sunt icones Vasa illa respicientes.

Ingenue tamen fatendum est aliqua apud nos esse corpora perfecte sphaerica superficie laevissima & quasi pellucida, intus vacua, ac Sphaericis hisce vitreis quodammodo similia, quibus tamen multo majora sunt, quum diametro sua aequentur vel superent lineam parisiensem. Sed haec, quum inventa fuerint intra Sepiae ventriculum, partes esse arbitror cujusdam Animalis marini forsan mollusci, atque sub *Hydatularum* nomine venient in Cap. X. *Dubiorum* melius examinanda. Sed haec prorsus distant a Sphaerulis nostris & ab aliis hujus capitis Testis; sunt enim delicatioris corticis, proindeque nec ipsae quidem ad Oolithi lapidis formationem concurrere ullatenus possunt. Interea ad hujus capitis oeconomiam redeo.

Recta distribuendi methodus exigere videbatur, ut prius de unilocularibus, postea de multilocularibus ageretur: verùm rationes aliae potiores in causa sunt, ut illas ab istis non ita rigorose distinguamus. Imo polythalamiae, quas praeferimus, primò unilocularibus majores sunt; secundò arctiorem quàm caeterae omnes habent affinitatem tum quoad substantiam tum quoad figuram cum Orthoceratiis praecipue subcordiformibus Vasis 232, & iis quae prostant in Vase 239; cum quibus proinde fas erat ut proximiori, quoad fieri poterat, nexu conjungerentur.

Loca, ex quibus erutae hujus capitis praecipuae Testae, pluries diximus ea esse in concr. zoophyticis. At nunc addendum est, *Spinosa Corcula*, quae primum Vas continet, majora quidem & pulchriora non ex antiquioribus corallinis concr. excerpta, sed novissime & unice ex Zoophytis & Lithophytis in mari Plumbinensi degentibus reperta esse. Marinas has

productiones summa cum liberalitate, & humanitate mihi elargita est clarissima foemina Augusta Catharina ex Ducibus *Petra del Vasto Girardi* Senensis Piccolomineae familiae genere exorta, & Naturalis Historiae non solum haud ignara, verùm etiam ob elegantiſſima poeſeos monumenta celeberrimi nominis existimatione praedita, de qua grati animi & honoris ergo hìc meminisse loci jure meritoque gloriabor. Igitur has concretiones è mari recens erutas priùs diligentissime aqua dilui, dein in minora fragmenta leniter disruptas iterum in vase cum aqua ita diversimode pervolutavi, ut ex interſtitiis & vacuis Zoophytorum cum pulvisculo latentes Testae foras erumperent, & dum aqua ipsa exanthlaretur, supra cribrum vel linteum pro exequenda separatione consisterent. Id profectò erat vel semel animadvertendum; primò, quod caeterae concretiones, quibus in priori Testaceographiae parte ad colligendas Testas usi sumus, admodum vetustae erant, & ab ignotis Mediterranei locis advectae: hae verò sunt ex uno eodemque cognito maris sinu, nempe Plumbinensi, & ab eo recenter extractae. Secundò, quia ex his concretionibus non solùm praefata *Corcula*, sed alia quoque plurima & quidem venustiora depromsimus, prout suis in locis dicemus. Interim de locis Polymorpha ſuppeditantibus est fusiùs disserendum.

Itaque praeter concretiones zoophyticas & lithophyticas, aut, ut plurimi volunt, *petroso-corallinas*, alia sunt maris loca, quae nobis Polymorpha praebuerunt, alia autem ne unum quidem eorum dedere. Adryaci Maris littora, ut illud Arimini (Vas 247.) plures praecipue *Sphaerulas* & Testas *Globuliferas* obtulerunt. Non ita Tyrrheni maris ripae quae fere nulla continent Polymorpha; quamvis in nonnullis ejusdem maris sinubus & fundis non desint. In Portu tamen Ferrario & Liburnensi, sicut etiam circa inſulam d. *del Giglio* aut aeque rarae sunt, aut omnino desiderantur. Testarum hujuscemodi in aliquibus locis defectus vel caritatis rationem modò non inquiram; ſed tantùm addam, sub terris etiam fossiles reperiri, interdum eas deesse in aliquibus, in aliis verò affatim abundare.

Quamvis autem mens nostra semper fuerit, in Prima & Secunda hujus Tomi Parte tradere Testas non fossiles, sed eas tantùm quae *nativae* dicuntur, quaeque è mari immediate extrahi solent; quam sane legem in sequentibus vasculis rigorose servabimus; id tamen non obstat, quominus in praefatione cuiusque capitis aliquandiu Testarum fossilium meminerimus. Hae namque maxime adjuvant & illustrant Testas maris nativas, quae cum illis aeque pelagicae sunt, idest sub mari natae & altae fuere; licèt in alia prorsus rerum dispositione, ac longe diversis temporibus vixerint. Attamen loca maris terraeque, in quibus vel nativae vel fossiles Testae Polymorphae

leguntur, saepissime mutuam quamdam inter se se exhibent analogiam, ac veluti communem, ut ita dicam, utriusque Testae incolatum; nam si nativae ut plurimum reconditos maris recessus solent incolere, fossiles quoque in terris profundioribus limo maris simillimis latitant. Quae quum ita sint, non abs re esse existimamus penitiùs aperire loca, ex quibus eruimus etiam Testas fossiles Polymorphas.

In terris porrò arenosis flavescentibus altioribus, vulgò *Tufi*, Senensibus & Volaterranis omnibus, quamvis marinae originis sint, desunt prorsus Polymorpha. In aliquibus terris sabulosis cinereis, quae praecedentibus humiliores sunt, prope Senas adsunt Testae, quae apud nos audiunt *Sphaerulae*, sed nullae apparent Globuliferae; quae tamen ubertim degunt in collibus, qui circumstant planitiei d. *Pian dell' Isola* inter civitatem Collensem & viam regiam Florentinam. In pluribus terris argillaceis seu figulinis strata quaedam se se offerunt Polymorphis redundantia; in aliis verò stratis ejusdem terrae, ejusdemque rupis ne unum quidem reperire est. Profundissimae terrae margaceae ac cinereae, vel etiam plasticae ad fluvium *Tressa* in vicinia Senarum, & quaedam altiores Sanquiricenses & Montilcinenses his abundant corpusculis, aliae ferme omnes, licèt aliarum omnis generis Testarum marinarum praedivites, iis omnino carent. In aliquibus terris ab antiquo mari progenitis fortasse desunt Testae Polymorphae, vel quia ibi nullo unquam tempore genitae, vel quia per ignotas mihi causas forsan ab acidis prorsus deletae sunt.

Etiam in Provincia Clusentinate, praecipue in ejus humilioribus amaenis collibus ad sinistram Arni fluminis positis inter *Pratumvetus*, *Pupium*, *&* *Bibienam* haud raro reperiuntur super argillas ferrugineas flavescentes silicea prismata columnaria regularia erecta, faciebus lateralibus quatuor, quinque, aut sex omnino laevibus praedita, quae aliquibus Naturae Curiosis videri fortasse potuissent vulcanicae productiones, sed nobis aqueae prorsus sunt. Haec intus & undique replentur Polymorphis prorsus minimis cum aliis aeque minutis Testis praesertim Hammoniis & Nautilis admixtis. Adsunt quoque Polymorpha, ſemper tamen exceptis *Corculis Spinosis*, in lapidibus lenticularibus, seu ut nos dicimus Nautiliticis & Hammoniticis, qui vel stratosi vel lapidum irregularium adinstar passim occurrunt in superiori Clusentini parte. Nec desunt Polymorpha ipsa in saxis quae ob arenulas & maris zoophyta quibus praecipue componuntur vocare nobis placuit *arenario-zoophytica*. Haec in hujus Provinciae parte inferiori ab *Archiana* flumine, idest prope Oppidum d. *Partina*, ad *Alverniae* montis usque summitatem per plura milliaria procedunt. Sed quod mirum, quodque etiam mihi antea incre-

dibile videbatur illud est, quod in hac sublimiori Etruriae Provincia etiam solitariae reperiantur Testae Polymorphae. Terra profecto illas continens est argillacea flavescens lapillosa simul & arenosa in l. d. *Agna*, & in agro, cui nomen *Fonte Spina*. Hujus pretiosissimae terrae seu arenularum in ea contentarum quamdam tribuemus in suas partes divisionem in secundo Tomo, ex cujus terrae analysi in propatulo ponitur quaenam sint Testae minimae prorsus detersae & ita venustae ac si ex mari forent recens erutae; quae lapidefactae, sed integrae tamen, & suam nativam corporis formam ita praeseferentes ut a caeteris omnibus arenulis inorganicis apprime distinguantur. Has inter praeter Cochleas, Nautilos, Hammonias & Orthoceratia praecipuum locum tenent Testae globuliferae, quae pluribus illis Sanquiricensibus & iis quae heic prostant in Vase 252. omni procul dubio videri debent persimiles. In secundo Tomo, ubi de fossilibus ex professo agemus, comparatio quae institui potest inter vas tenens Globuliferas Testas Sanquiricenses, & illud quod intra se claudit Globuliferas Clusentinates rei veritatem satis ostendet. Verùm praeter hanc terram in l. d. *Fonte Spina* mihi alia nulla in hac regione occurrere usquam potuit, quae unam solitariam Testam marinam contineret. Aderit tamen in collibus forsan humilioribus; nequaquam verò in stratis maxime inclinatis ad horizontem, ex quibus componi solent praecipui hujus Provinciae montes, ut dicunt, *primarii*. Sed de hac Provincia Clusentinate fusiùs loquemur in Geologica de hujus Agri & Valdarnensis Dissertatione, quam post vasculorum expositionem, & ad calcem praesentis capitis rejiciendam duximus.

Igitur ad Polymorphas Testas proponendas declarandasque properans praemonitum lectorem velim, de existentia & veritate horum minimorum non esse dubitandum; nam in eorum tradendis imaginibus nec decipimur nec decipere alios volumus. Pulchriora sub microscopio posui ut Artifex juxta prototypi ideam pingeret, nihil praeterea meum addens, nihil detrahens. Revera Cyrus Sanctius, ut mihi videtur, munus suum ita religiose obiit, ut nemo unquam suspicari possit Polymorphorum nostrorum icones a veris Testis ne hilum quidem desciscere. Quod si forte etiam in his delineandis error irrepserit, non auctor libri sed pictor culpandus foret. Haec autem de Polymorphis verissime a me esse dicta ostendet etiam Tomus alter, in quo generatim loquendo multò uberior erit eorum copia; nam dum centum aliquando Polymorpha fossilia ex terris quibusdam eruimus; vix pauca ex mari nativa & quidem singulatim per pennulae cuspidem non sine taedio secernere concessum est. Sit itaque

VAS CCXLI.

Tab. 109. *G–M.*
Tab. 110. *N–V.*
Tab. 111. *X–ff.*

Polymorpha *Corcula Spinosa*. Testae cordiformes aculeatae aculeis rectis vel intortis, aut crispatis, saepe ramosis. Sunt Exuviae marinorum Vermium polythalamiae, minusculae, lucidae, & frequenter vitreo aut crystallino nitore fulgentes; subglobosae, vel compressiusculae, intus vacuae, aculeis ad marginem plerumque dispositis plus minusve longis, integris vel disruptis, semper vacuis, & ipsis quidem cum interna Animalculi cavitate communicantibus, ut ex ipsis apophysibus interdum ad apicem fractis eruitur in tabula 109, & sequentibus. Icon ultima tabulae 110, quae in dextera facie laevis & integra est, quum in altera fortuito disrupta tria offerat interiora dissepimenta, seu cellulas, satis aperte evincit, in hujusmodi Polymorphis ab exteriori superficie vix aut ne vix quidem dignosci posse ordinem aut dispositionem earumdem cellularum, sive loculamentorum intus progredientium.

Quae in hoc Vase continentur Testae, etsi non omnes aeque aculeatae sint, imo situ & longitudine aculeorum singulae differant, eas tamen ad unam eamdemque speciem spectare caeterae proprietates ostendunt. Verum tamen est, eas a cordis figura sensim recedere, ut in tab. 111, in qua *cc*, *dd* pyri; *ee* cujusdam Orthoceratis tuberosi; denique *ff* uterculi inflati formam praeseferunt. Corcula haec desunt in littoribus: nescio an reperiantur in fundo maris. Mihi certe videntur indigenae solummodo zoophyticarum concretionum praesertim Plumbinensium, ex quibus eruta omnium pulcherrima num. 14; quae in duabus prioribus tabulis 109. & 110. depinguntur. Reliqua omnia sunt ex Mediterraneo. Inter fossiles Testas nusquam a me reperta.

VAS CCXLII.

Tab. 112. *gg–oo.* *Tab.* 113. *pp–C.*

Polymorpha *Subcordiformia* vel *Oviformia*. Testae subovales, laeves minutae ac mediae magnitudinis: sunt polythalamiae & substantiae quoad pelluciditatem & nitorem crystallo simillimae. Quaedam levissima tubera, & lineolae, quibus extrinsecus perbelle notantur, interna dissepimenta ac thalamos indicant sinuosos, quorum tramitem cursumque in tam exiguis corpusculis agnoscere difficillimum: quod eò faciliùs accidit quò minores sunt Testae; prout in sequentibus vasculis observare est. Prostant icones sub lit. *gg*, *hh*, &c. In Concr. Zoophyticis Mediterranei

VAS CCXLIII.

Tab. 114. *D–I.*
Tab. 115. *K–S.*
Tab. 116. *T–Z.*

Polimorpha *Subovalia* mediae magnitudinis ac microscopica. Testae depressiusculae, non nihil in longum productae, fere pellucidae & crystallino fulgore praeditae: item polythalamiae diversimode & quasi decussatim incedentibus thalamis. In extremitate ditantur aliquando una vel pluribus apophysibus seu aculeis vacuis & cum interna testae cavitate, ut videtur, communicantibus non secus ac in Cordiformibus notatum est. Ex iconibus perspectis in tab. 114. & seq. facile infertur, aliquas ex iis posse ad

Orthoceratiorum familiam referri. Ea quae prostat sub lit. *H*, cujus una facies integra, altera verò disrupta, interna pandit loculamenta. Omnes ex concr. zoophyticis.

VAS CCXLIV.

Tab. 116. *a–e.* *Tab.* 117. *f–r.*

Polym. *Subovalia* microscopica ac minima, Testae ut praecedentes polythalamiae, quasi pellucidae, ac crystallino nitore fulgentes praesertim ad microscopium. Lenticula vitrea conspectae apparent totidem ovula laevia, sed revera tam variae in structura sunt, ut melius per icones vitro auctas ostendere quàm verbis describere valeamus. Attamen non omnes varietates tradi possunt; sunt etenim num. 240 in hoc Vasculo, quae omnes simul vix granum aequant, & inter eas vix duae inveniuntur, quarum altera alteri omnino respondeat. Hinc minime exaggeratum videri debuisset si diceremus, praesens Vas continere Familiam Polymorphorum nimis amplam in plura genera & species, maxime si figuram spectes, distinguendam. Nobis sat erit septem supra decem tradere varietates sub lit. *a*, *b*, &c., in quibus notatum velim, Testas sub *m* & *n* tabulae 117 habere saepe os in extremitate acutiore leviter crispatum, quod observari aeque poterat in pluribus praecedentibus Testis. Illa verò sub *r* ad ea Orthoceratia fortasse spectat, in quibus unaquaeque cellula duplici instruitur pariete, ut ex disruptis exterioris involucri partibus *A*, *B* detegitur. In harum subovalium Testarum numero desiderantur *spinosa Corcula*; quum haec vere minima nunquam reperiantur. Omnes ex concr. zoophyt. Alibi vel rarae sunt, vel desunt omnino.

VAS CCXLV.

Tab. 118. *s–z*, *A*, *B*.

Polym. *Sphaerulae crystallinae*; Testae nempe sphaericae crystallino fulgore praeditae, et Sphaerularum omnium hujus generis maximae. Dubium, an sint ejusdem speciei ac illae sequentis vasis, quibus crassiores substantia semper existunt ac minus pellucidae: easq. proinde ad Tuberosas Testas potius quàm ad Sphaerulas vitreas spectare credimus. Has omnes esse animalium domunculas ratio cum analogia conjuncta suadet; etsi enim in his nullum spiramen pateat, neque os ullum conspiciendum se praebeat ad oculos etiam lenticula armatos, tamen sub optimo microscopio facies portendunt quas insculptas damus in tab. 118. sub *s*, *t*, &c., ex quibus *A* est prae caeteris lucidior ac laevior. Ea quae sub *t* videtur polythalamia, quum ex fractione exterioris corticis alius pateat interior globulus: quod etiam in aliis similibus Testis observaveram. Ergo ex Sphaerulis nostris paucae sunt testa crassiori & polythalamiae; pleraeque verò leviori, & monothalamiae ut sequentes. In fundo maris, & in concr. zoophyt.

VAS CCXLVI.

Tab. 118. *C–F.* *Tab.* 119. *G*, *H*.

Polym. *Sphaerulae vitreae laeves*. Testae raro opacae vel albidae, omnes vacuae uniloculares, non fragiles, integrae, substantia lucida & quasi ex vitro conflata. Apprime collineant cum Globulis fossilibus (*Appendix ad specimen Oryct.*) num. 68, 70, 71, 72, vel etiam cum illis qui prostant ibi ad num. 230 231. Quod si tunc suspicabar utrum illi Globuli seu Sphaerulae marino-fossiles fuissent Testae Univalves uniloculares, an ova Pi-

scium an margaritae; nunc verò eas ad ova Piscium non referam (qua de re lege praesentis capitis praefationem), multoq. minus ad uniones; sed arbitror inter Exuvias MM. VV. esse recensendas, quamvis in hisce Sphaerulis durioribus, lucidioribus, ac ut ita dicam recens natis nullum foramen saltem visibile pateat. Hoc unum interim certum est, tum illas fossiles cum hasce nativas Sphaerulas & ejusdem speciei esse & in mari fuisse genitas: novissimas verò vel ex limo marino vel uberiùs ex concretionibus zoophyticis facile quidem at non sine arte collegimus. In hoc vasculo continentur id genus Testae num. 682, quae unius grani pondus non superant, & maximarum diameter est tertia pars lineae pedis parisiensis.

VAS CCXLVII.

Tab. 119. *I–O.*

Polym. *Sphaerulae vitreae* ex sedimento littoris Ariminensis collectae, quod affatim hisce abundat corpusculis, ut in cap. ultimo disseremus. Sunt subalbidae, seu minus lucidae ac praecedentes, & testa fragiliori, ut videtur, praeditae. Plures ex his foraminulum habent nudis oculis inconspicuum, & quasi irregulariter disruptum, quod proinde tamquam os Animalculi minime obtrudimus; nisi fortasse pro ipso ore sumendum foret tunc solum cùm inhaerens pedunculum vel siphunculum minimum unum vel duplex habet extra superficiem acutè prominens, ex cujus fractione probabiliter oriri foraminulum irregulare supra in capitis praefatione animadvertimus. Hujus generis Sphaerulae num pertinent ad sequentes MM. VV. Exuvias? Caetera foraminula, quibus undique scatet Sphaerularum cortex, prout in iconibus, regularia omnino sunt; & fortè spectant ad peculiarem testae hujusce naturam aut conformationem. Ejus rei exemplum suppeditant variolatae quaedam *Anomiae* in sequenti cap. describendae.

VAS CCXLVIII.

Tab. 119. *P–S.* *Tab.* 120. *T–gg.* *Tab.* 121. *hh–pp.*

Polym. Sphaerulae *siphunculatae*. Testae maris uno vel duplici siphunculo ad polos adversos vel apophysibus diverso modo dispositis insignitae. Ex his aliquae forsan Orthoceratiorum partes indigitant, aliae praesertim laeves exhibent articulos cujusdam Orthoceratis, quod Breynius in sua ad Janum Plancum epistola salutat *tamquam ex globulis* compositum, & Modeerius Orthoceram *Arthrocenam* vocat. Puto equidem ex his plurimas esse sui generis Conchylia sphaerica vel sphaeroidea, integra, & ex natura sua diversimode siphunculata; quorum laevia alia, alia striata, ac diversis apophysibus aliquando praedita & proinde in varias species distinguenda. Vas praesens continet num. 62 pretiosissimas ejusmodi Testas omnes semper ac prorsus minimas, & nonnisi maxima difficultate excerptas ex concr. zoophyt.

VAS CCIL.

Tab. 121. *qq–tt.* *Tab.* 122. *vv–E.*

Polym. *Oviformia*, *Pyriformia*, *Oliviformia* &c. Testae minusculae ac mediae n. 380, quarum 130 indiscriminatim sumptae vix grani unius pondus exaequant. Sunt pleraeque superficie laevissima ac lucidissima & crystallino fulgore nitentes: aliae etiam subflavae, & substantia extranea quasi calcareo-zoophytica plenae, vel ea intime ne excepta quidem testa, imbutae ac penetratae: ferme omnes polythalamiae inter

intersectionibus vel dissepimentis exterius vix conspicuis. Non nullae describuntur sub lit. *rr*, *ss* &c. Unice inventae in concr. zoophyt.

VAS CCL. *Tab.* 122. *F*, *G*,

Polym. *Oviformia*, *Pyriformia*, *Oliviformia* &c. Testae microscopicae, ac minimae. Harum varietates a praecedentibus tantillum diversas exhibent literae *F*, *G*. In hoc vase 900. continentur, quarum 800 grano aequiponderant. Sunt lucidissimae, ac plures testa ita crassiori praeditae, ut non tantum colore, sed etiam substantia crystallo purissimae persimiles videantur. Aliae ex his uniloculares sunt, aliae apparent polythalamiae. Adsunt quoque cum his admixtae quaedam Conchulae, quae a nostris Polymorphis praesertim laevibus difficile distinguuntur. Fere omnes ex concr. zoophyt.

VAS CCLI.
Tab. 123. *H–P*. *Tab.* 124. *Q–cc*.
Tab. 125. *dd–ll*.

Polym. *Tuberosa* & *Globulifera*; Testae nempe tuberibus praeditae, sed quae rarò duobus, frequentiùs tribus aut quatuor, vel etiam pluribus interdum quasi globulis constant. Sunt fortasse polythalamiae thalamis subsphaericis in corpus unicum magis aut minus globosum coalitis: se se exhibent subalbidas ac lucentes vel pellucido-crystallinas aut demum subrubro-corallinas. Habita praesertim ratione figurae ac substantiae testaceae coloris vitrei, nemo inficias ire poterit has omnes esse MM. VV. Exuvias Polymorphas. Magnitudo verò earum ex numero & pondere aestimanda est. Sunt in hoc Vasculo id genus Testae num 15600; sed omnes simul vix octo grana pendunt: ergo bismille ad unius grani pondus proximè accedunt. In his igitur quot varietates? Harum paucas tantùm attigimus in tab 123, 124 & 125. Quot autem modis aptari inter se possunt duo, tres, quatuor, quinque, & aliquando sex globuli inaequles & se mutuò non nihil compenetrantes, tot figuras exhibent, atque ita diversas, ut meritò in una eademque specie Testarum harumce penè innumeras varietates agnoscere necesse sit. Ex concr. zoophyt.

VAS CCLII.
Tab. 125. *mm–pp*. *Tab.* 126. *qq*.

Polym. *Tuberosa* & *Globulifera* lucidiora. Testae fere ut praecedentes, sed quae vel in una vel in altera superficie fulgidiores sunt, vel quae unum aut duos etiam globulos lucidiores praeseferunt, reliquis subalbidis permanentibus, ut in praecedentibus Testis. Quamvis hujuscemodi Polymorpha hactenus inconfusa simul admixta fuerint, tamen Tuberosa a Globuliferis revera distinguuntur in eo quod priora sunt semper mole minora, lucidiora, & eorum partes minus protuberant, ideoque figuram quodammodo subsphaericam induunt: posteriora autem non nihil majora sunt subalbida, & quae ex quasi globulis persaepe spatiola quaedam admittentibus constant; quare strictim loquendo non subglobosa sed globulifera vocari debent. Locus est ut supra, & ex litt. Arim.

VAS CCLIII. *Tab.* 126. *rr–vv*.

Polym. *Globulifera subcorallina*. Testae sunt ut praecedentes Vasis 251, sed quae unum aut duos vel tres globulos habent diversimode rufescentes. Color hujusmodi nunquam in Tuberosis conspicitur, sed in Globuliferis tantùm. Heic sunt num. 50, quarum paucae habentur varietates in tab. 126. Itaque in fig. *rr* globuli *x*, *y* rufescunt, reliquus, qui superior, est lucidus subalbescens. In caeteris figuris per lite-

ras parvas *a*, *b*, *c* indicantur globuli subrubro-colorati, reliquis subalbidis permanentibus. Testae sunt admodum rarae in concr. zoophyt., in quibus unice latent, & a quibus fortasse pendet color subruber qui ex parte conspergit hujusmodi venustissimas Testas.

VAS CCLIV. CCLV.

Tab. 126. *xx-B*. *Tab.* 127. *C-M*.

Polym. *Pineiformia*. Testae sunt polythalamiae, subpellucidae, nudis oculis albidae; sub microscopio verò cum nitore aliquando fulgent. Sunt etiam pedunculatae, seu ad os canaliculatae, in corpore autem non nihil tuberosae tuberculis saepe striatis, aliquando laevibus, ut ex iconibus videre est. Ex his vel leviter inspectis facile infertur Testas hujusmodi posse etiam in Orthoceratiorum album referri, tuncque per nos essent Orthoceras *Conus*, sumpta videlicet similitudine a nucibus pineis, quibuscum in exteriori forma conveniunt. Quoniam verò Testae sunt coniformes, & in superficie undique variae; hinc ad probe cognoscendam exteriorem omnem configurationem tres essent aut quatuor, pro diverso situ quem obtinent delineandae icones pro singulis Testis: at duas tantùm oppositas facies brevitati consulentes describimus in *xx* tab. 126, & *L*, *M* tab. 127; in reliquis unam tantùm faciem conspiciendam proponimus. In his igitur innumerae varietates, quas tamen omnes in duas generaliores distingui possunt in *ventricosas*, & in *tenues elongatas*. Priores quidem sunt omnium maximae *xx*, *yy* &c. Posteriores *C*, *D*, *E* paucae sunt & praecedentibus multò minores. Omnes in priori Vasculo num. 1160. granum unum cum dimidio vix superant; Quae verò insculptae sunt continentur in vase 255. Huc revocanda Animadversio saepius in hoc opere repetita; nempe in Natura adesse Conchylia semper minima, & nunquam mole sua excedentia arenulae granum: cujus rei veritatem prae caeteris evincunt Testae tuberosae, globuliferae & pineiformes. At in hisce minimis non desunt pro diversa aetate diversi magnitudinis gradus, prout in aliis quoque Animantibus evenit.

Polymorpha haec rara sunt in littore Ariminensi, frequentiora in concr. zoophyt. Fossilia vix occurrunt in quibusdam terris Senensibus profundioribus, in caeteris omnibus hujus regionis desiderantur.

VAS CCLVI. & VAS CCLVII.

Primum continet omnium praecedentium Testarum miscellanea minuta: secundum verò prorsus minima.

VAS CCLVIII. *Tab.* 128. 129. *&c.*

Testae selectae ex duobus praecedentibus Vasculis in seq. tabulis explicandae.

Tab. 128. *N* Polymorphum *Insectum*: Testa prae caeteris lucido-crystallina, quae simul cum aliis Polymorphis *globulosis O*, *P*, *Q*, *R*, *S* referri commode potest ad ejusdem nominis Orthoceratia: & *S* quidem erit Orthoceras *tricostatum*. *T* non spectat ad Testas globuliferas, ut ex icone quis suspicari potuisset, sed ad Sphaerulas vitreas nescio quomodo conglutinatas. *V*. *X* Sphaerulas offerunt duplici quasi cortice praeditas, cujus exterior laevis *a*, scabriusculus interior *b*; *c* & *d* autem in *X* uterque asperus.

Tab. 129. *Y*, *Z*, *aa* ad Sphaerulas diversimode pedunculatas attinent. *bb* & *cc* ad Sphaerulas siphunculatas; sed *cc* non levem habet analogiam cum Orthoceratiis tab. 95. praesertim si comparetur cum icone *I*. Eam tamen tamquam Testam adultam, integram, ac omnibus numeris absolutam, censemus, non verò Orthoceratis alicujus

articulum distinctum aut fractum; nisi quis forte maluerit illam dicere Orthoceras sui generis uniloculare, vel uniarticulare, proindeque minime polythalamium. *dd* Testa singularis est, speciem peponis referens, sed amplius non extat, quum ob summam exilitatem fortuito fuerit amissa. *ee* & seq. icones Testas oviformes respiciunt monothalamias vel polythalamias.

Tab. 130. *kk*, *ll*, *mm* Polymorpha subglobularia offerunt. *nn* Polymorphum *vesiculam*, sive utriculum exprimens: *oo* Polym. *Ovulum* superficie scabriuscula: *pp*, *qq*, *rr* ad Testas Globuliferas spectant: *ss*, *tt*, *vv* ad Pineiformes.

Tab 131. *xx*, *yy*, *zz*, *A* referunt Testas Pineiformes laeves. Reliquae omnes *B*, *C* &c. repraesentant Polymorphum *subglobosum*.

Tab. 132. *G* exhibet Polymorphum *triangulare*: *H* verò Tubulum singularem, cui nomen *Lituus*, siquidem Testa minutissima, albo-lucens, laevis fistulosa, monothalamia, recta, sed in una extremitate latior, in altera tenujor, impervia, & in spiram contorta instar Orthoceratis quod vocatur *Lituus* (vide tab. 65. fig. *dd*, *ee*, *ff*), a quo tamen in eo discrepat quod haec unilocularis est, teres, non compressiuscula, & amplo foramine circulari praedita; item ob substantiam albissimam, qua constat, nimis ab Orthoceratiis omnibus distat: quare ad illud Testarum genus referri potuisset, quod a Linnaeo *Dentalium* dicitur, cujus novam proinde ac rarissimam speciem conficeret Lituus noster.

Hactenus de Vitreis aut crystallinis Polymorphis Testis; nunc alia duo Corpusculorum genera illis accensenda, cum quibus attenta corporis fabrica aliquam praeseferunt similitudinem: si substantiam respicias, toto coelo ab iis differunt; nam materia componuntur calcarea prorsus, sed semper opaca & crassiori quàm caetera Conchylia constent. Hinc suspicioni locus an revera ad caput X spectent, ad quod fore referenda jam promisimus supra ad pag. 53 sub n. 15; quamvis postea mutato consilio, videlicet attentiùs perpensa corporis fabrica, & habita ratione solius externae figurae, visae sunt nobis hujusmodi Exuviae polythalamiae inter seq. Polymorpha enumerandae.

VAS CCLIX.

Tab. 132. *I-M.* *Tab.* 133. *N.*

Polym. *Janiformia*. Exuviae MM. VV. coniformes, non nihil ventricosae, polythalamiae, ex materia opaca constantes. Haec fossilia in Appendice ad *Saggio Orittografico* n. 69. vocavimus Nautilos *Amphorarios*, vel *Janiformes*, & ibi tab. VII. fig. 46. *C*, *D*, *E* delineavimus; quae tamen a Nautilorum albo omnino expungenda sunt. Nativa haec maris corpuscula subconica, articulata, capite rotundato, apice acutiori per nos dicentur Polym. *Janiformia*; minime tamen cum Orthocerate *Pupa* Modeerii confundenda. De qua re vide epistolam ejusdem Auctoris ad cap. IV. relatam, meamque responsionem sub n. 15. Et re quidem vera; primum exemplar in hoc vase contentum, & nunc descriptum in tab. 132 sub lit. *L*, quatuor exhibet superficies pro quadruplici statu aut situ quem, dum corpusculum Janiforme in se volvitur, obtinet: & in *a* quidem antica parte, praeter quamdam fossulam semicircularem aut rectam orizontalem, Orthoceratis speciem offert, quam magis regulariter servat in postica *c*; ad latera verò *b* & *d* articulos se quodammodo decussantes ostendit. Exemplum alterum sub *M* totidem & ipsum facies nobis obvertit miro semper se variantes modo.

Testae hujuscemodi a caeteris Orthoceratiis & a Polymorphis fere omnibus substantia praesertim discrepant in eo

quod nunquam lucidae sint, sed subalbidae si nativae, si verò fossiles eo colore persaepe inficiantur, quem habere solent terrae, intra quas latent, subflavae nempe aut cinereae: qua infectionis labe minime corripiuntur vitreae aut crystallinae Testae: & en alia discriminis ratio. Sed de Janiformibus fossilibus fusiùs disseremus in secundo tomo.

VAS CCLX. *Tab.* 133. *O–R.*

Polymor.; *Sagittulae*, minusculae ac media n. 121, quorum maxima vix unius lineae excedunt longitudinem. Videntur Testae superficie semper crispata vel tuberculata; crispae verò aut tuberculi indicant internos regulares anfractus sinuose excurrentes et saepe parallelos, ut vide sis in iconibus tab. 103 *O*, &c. aliquas sagittularum varietates exprimentibus. Ex his novissima *R*, quum sui partem amiserit in aceto, interna pandit loculamenta materie nescio qua oppleta, internis tamen delicatioribus dissepimentis ab acido obliteratis. Hae nil commune gerunt cum Orthocerate *Pupa* vasis 240., a quibus substantia, ex qua componuntur & figura nimis differunt. Hae Sagittulae, quibus locum permisimus inter Polymorpha, ob substantiam quidem semper opaco-calcaream parum discrepant ab *Janiformibus*, nisi quod subalbidiores sunt, in figura verò admodum diversas se produnt; nam Polym. Janiformia sunt Testae semper ovales coniformes, quasi laeves: Sagittulae saepe depressae, & aliquando subconicae, superficie crispata, capite semper crasso, ac distincto in duos veluti lobos haud raro habentes pro ore rimulam. Quae heic servantur nativae maris ex littore Ariminensi vel ex concr. zoophyt. excerptae, eaedem prorsus sunt quas tamquam fossiles dedimus in App. ad num. 154.

VAS CCLXI. *Tab.* 133. *S–X.*

Sagittulae microscopicae ac minimae n. 405; quae quamvis inaequales nec omnes prorsus minimae, tamen aequipondium cum grano conficiunt. Separantur vel ex concr. zoophyt. vel ex litt. Arim. Ex his aliquae ut *S* & *X* figura & colore sunt praecedentibus similes: aliae autem *T*, *V* ob substantiam quasi corneam ab illis per totum differunt; sunt etiam longiores pluribusque thalamis vel dissepimentis praeditae, & si materiam tantùm respicias cum Pupis Vasis 240 quodammodo conveniunt.

In his minimis Sagittulis id videtur observatione dignum, quod scilicet eò plures habent crispas articulosve quò minores sunt. Praecipue id accidit in quibusdam Sagittulis latentibus sub minimo pulvere zoophytico, idest ex fragmentis zoophyticis orto, vel etiam in iis Sagittulis, quae reperiuntur in leviori sedimento argillae plasticae ad fluvium *Tressa* prope Senas; Utraeque enim nativae ac fossiles minimae sunt minutis idest majoribus longiores, acutiores, & quod mirum videri debet, unionis candorem fere argenteum prae se gerunt sub microscopio. Quibus attentis proprietatibus autumarem tria esse Sagittularum genera in plures adhuc species distinguenda: primum esse *albo-calcareas* subconicas vel depressas, prout praecedentes & hujus vasis priores: secundum Corneas depressas minimas acutiores, ut hujus Vasculi posteriores: tertium *argenteas*, quae perpetuò prorsus minimae conservantur. In his porro omnibus tot sunt varietates, ut ad eas exprimendas viginti tabulae non essent pares: tanta itidem exilitas est in aliquibus praesertim in argenteis, ut etiam ope microscopii ichnographiam earum exacte tradere vix potis est delineator Artifex. Attamen specimen aliquod harumce Sagittularum vel ex maris nativis in ipso pulvere zoophytico dabimus in Cap. XII; vel ex fossilibus proferet Tomus alter.

DISSERT.

DISSERTATIO GEOLOGICA

DE AGRO CLUSENTINATE ET VALDARNENSI,

QUAM

ILLUSTRISSIMO AC REVERENDISSIMO DOMINO

SIGISMUNDO ANTONIO E COMITIBUS DE HOHENVVART

NUPER

A CAESARE LEOPOLDO II.

IN EPISCOPUM TERGESTINUM ELECTO, FAUTORI ET AMICO VETERI IN OBSEQUII SUI SIGNIFICATIONEM

CONSECRAT

AMBROSIUS SOLDANIUS.

TRia in hac Dissertatione continentur, in tres proinde partes digesta; quarum prima comprehendit observationes; secunda animadversiones; tertia lapides conchyliferos, & alia, quae ad hujusce rei illustrationem & confirmationem inserviunt. Itaque sit

PARS PRIMA.

OBSERVATIONES.

Num. I.

Clusentinatis Ager altissimis montibus est undique circumseptus, si excipias meridionalem plagam, in qua & montes ipsi, qui altiorum propagines sunt, sensim deprimuntur, & per quam inter eorum anfractus angustioresque sinus incedit regium flumen Arnus; qui postquam Aretinam regionem attigerit ad *Vallem Arni Superiorem* sic dictam cursum detorquet.

Num. 2.

Arnus itaque in editiore Clusentini monte d. *la Falterona* ad Nord posito immediate ab aliquibus fontibus seu rivulis oriens priùs deorsum in

praeceps ruit, dein per planitiem decurrens totam hanc Provinciam per medium fere dividit, utrinque habens, praesertim ad sinistrum latus, valles & amaenos colles, aut etiam exiguos montes antiquioris originis.

Num. 3.

Arnum non mediocriter augent suis aquis plures alii fluvii, quorum alii quidem minores, majores verò alii & ipsi Arno quandoque aequiparandi. Praecipui sunt ad sinistram quidem *Staggia*, *Fiumicello*, *Archiano*, *Corsalone*, *Rassina*: ad dexteram verò *Solano*, *Teggina*, *Salutio*; qui intra Clusentini fines ortum habent omnes, simulque dum se se in primarium flumen exonerant prorsus deficiunt. Tot itaque fluvii, & ex editissimis locis decurrentes debuerant labentibus annis perpetuò frangere ac disiicere montes, & ab his avulsos lapides cum arenulis ac terris ad ima deferre, vel etiam in alias regiones inferiores traducere: sicque Vallis haec in dies amplior ac depressior redderetur oportuit.

Num. 4.

Regio haec late patens dividitur juxta primarii fluminis cursum in duas partes, quarum una *Superior*, quae vulgò dicitur *Casentino Alto*, planiores colles & valles amaeniores continet: altera *Inferior*, cui proinde nomen *Casentino Basso*, inter montium obliquos crebrosque flexus coarctatur, & ab Arno flumine utrinque per sinuosas valles extenditur.

Num. 5.

Ex altioribus montibus universam hanc Vallem concludentibus plures ex stratis valde inclinatis & aliquando ipsi horizonti perpendicularibus, aut irregulariter flexuosis constant, alternatim ex argilla vulgò *bisciajo* aut *galestro*, & arenariis, crystallulis nempe, particulisque minimis & micaceis componuntur. Hos dicimus *primarios* aut *primigenios*, non quia tales revera sint, sed quia prae caeteris in hac Provincia existentibus montibus certe antiquioris aetatis characteres praeseferunt; tum etiam quia praecipuus heic noster scopus est, ut ii montes a collibus multò recentioris originis, de quibus infra, distinguantur. Jure hac denominatione uti possumus, quia montes, ut dicunt, *granitosi*, tamquam primarii ab hodiernis Geologis habiti, in hisce Appenninis prorsus desiderantur. De stratis verò aut sedimentis ab Arno & alio quovis fluvio secundario obortis nullus hic sermo. In horum itaq. primariorum montium visceribus nunquam a me repertae Marinorum Vermium Exuviae minimae (sunt tamen in his interdum carbones fossiles & Teredinum nuclei, prout ad num. 15, & 16.); licèt in eorum summitate non desint strata calcarea cum Testis marinis minimis; vel etiam saxa arenario-zoophytica, ut ad num. 7.

Num. 6.

In hujus regionis medio, & prope Arni fluminis alveum praeter monticulos praefatis montibus prorsus analogos, ut ille esset super quem residet *Pupium* nobile oppidum, adsunt Colles ex terris ut plurimum solutis, ex arenulis & aliis etherogeneis substantiis constantes. Super has terras saepe locantur lapides solitarii vel stratosi stratis interdum non nihil inclinatis ad horizontem, quorum alii Testis prorsus minimis, alii ex Lenticulis idest Nautilis & Hammoniis cum aliis Conchyliis admixtis coalescunt (num. 36, & seq.) Sub ipsis lapidibus Lenticularibus terrae latent aliquando refertae marinis Testis solitariis rarò integris ac detersis, saepius petrefactis, ut supra in capite notatum est.

Num. 7.

Sub ipsis etiam collibus marinae originis stratificantur montes primarii ejus naturae de qua supra in num. 5. Exemplo sit rivulus, cui nomen *Righellato* inter *Salam* & *Porrenam*, loca sic dicta, situs, & in Arnum influens. Si enim hujus fluvioli cursum contrarium percurramus, ad unum circiter milliarium ab Arno flumine, in eo loco, in quo non nihil acclivior collis occurrit, statim sub praecisis consumptisq. stratis collium calcareorum atque lenticularium praeclara obversantur oculis primariorum montium vestigia in stratis ad horizontem perpendicularibus, & compositis, ut moris est, alternatim ex terra quadam *schistosa* vel argillacea & arenulis micaceis minimis. Frequentes sunt rivuli hujuscemodi in hac Clusentini Superioris parte, qui idem specimen primariorum montium praebere possunt; quique quum omnes perpetuò erodant ac destruant marinos colles, per quos leni cursu incedentes ad Arnum properant, in alveo proinde suo deferunt plurima saxa vel pure calcarea vel repleta minimis Testis solo vitro conspiciendis, aut etiam Lenticulis minutis & admodum conspicuis refertissima.

Num. 8.

Ex quo hujus Provinciae Superioris loco finem habent lenticulares lapides incipiunt saxa, quae nos dicimus *arenoso-zoophytica* (num. 55. & seq.), quorum alia aliis magnae molis ita superincumbunt, ut montes primarios aemulari quodammodo videantur. Revera ab alveo fluminis *Archiano* per quinque & amplius milliaria ad summum usque *Alverniae* montis verticem hujusmodi lapides procedentes, ibi a stratis montium primariorum quibus insident, optime distinguuntur. Qui verò ad austrum subsequuntur, quique cum ipso *Alverniae* Apennino unam veluti catenam efficiunt, quum calcarei omnino sint, particulis scilicet prorsus impalpabilibus, satis ostendunt se a Testis ac Zoophytis destructis & in aqua solutis fuisse progenitos. Quod

assertum jam a summis Viris (licèt tamquam minus vere dictum existimetur ab aliis) fuit semper observationibus meis hucusq. in Etruria habitis consentaneum. Raro enim accidit, ut montes calcarei, praesertim si marinam originem non lacustrem agnoverint, Testis saltem minimis prorsus careant; aut in eorum vicinia nullum adsit maris vestigium. Datur etiam quaedam inter strata conchylifera, & ea quae calce purissima constant ejus naturae progressio (facile etiam ex stratis horizontalibus comprobanda), ut per analogiam inferri facile possit obliqua etiam & antiquiora strata montium a comminutis ac detritis in fluido Testis marinis aut aliquando lacustribus vel palustribus derivata (Vide num. 25, & 26).

Num. 9.

Magna itaq. intra septa montium Clusentinensium ubertas marinarum Testarum; & haec tanta est, quanta in alia quacumq. Thusciae regione esse unquam potuit. Sed ex his vel omnes sunt minutae aut minimae, prout in pluribus lapidibus mere calcareis, aut in lenticularibus; vel si interdum, ut in Zoophytis grandiusculae fuerint, ita tamen apparent petrefactae, & cum arenulis siliceis admixtae ut non nisi lenticula vitrea aut microscopio in sua specie distingui valeant. Duo itaq. habemus (ut multa paucis perstringam) in editissimis Clusentini locis praeclara exempla marinarum productionum; unum prope scaturiginem Arni fluminis in l. d. *Bocca Pecorile*, alterum in sublimiori parte montis Alverniae (num. 59. 61, 62). In declivio verò montium, ut dicimus, primariorum haud raro occurrunt fragmenta saxorum minimis Testis onusta. Tandem in imis vallibus, & in ipsa planitie obversantur passim dentes piscium (num. 37, 40), & omnis generis Testae semper tamen minutae aut minimae.

Num. 10.

Ea verò est dispositio montium Clusentinensium, ut postquam eorum vertices attigimus saepe descendere cogamur in alias regiones limitrophas: excipe tamen eam partem, quae occidentem respicit, in qua catena extenditur aliorum montium aeque alte procedentium ad aliquot milliaria, qui praecipue veniunt sub nomine *Consuma, Spedaletto* &c.; vel alii paulò inferiores dd. *Borselli*, *Pomino* &c. Hi quidem omnes cum montibus Clusentinatibus, ut dicimus, *primariis* uniuntur, iisdemq. fere substantiis constant: & in his etiam saepe cernuntur carbonis fragmenta in lapide scissili arenario, ut in loco qui est inter praedium d. *Spedaletto*, & *Vallem umbrosam* celeberrimum Monachorum Coenobium (num. 99), & in alio d. *Santa Margherita a Tosina* (num. 85). Aliquando vel in dorso ipsorum montium resident calcarei lapides cum Testis marinis minimis conglutinati, ut

in praealto monte qui *Borselliano* imminet (num. 95), vel in ipsorum declivio lenticulares in l. d. *Poggio di Bavecchia* (num. 97, 98), ubi communiter effodiuntur lapides ad calcem conficiendam idonei.

Num. 11.

Sed ii etiam montes Clusentinates, qui ad orientem & septentrionem vergunt, ut Alpes dd. *di Vogognano*, *Catenaja*, *Foresto*, *Verna*, *Camaldoli*, *Santa Maria del Fiore*, *la Falterona* &c., junguntur cum aliis eminentioribus alpibus extra Clusentinum existentibus, quibus nomina sunt *Cotozzo*, *Pretaglia*, *Alpes Balnei*, *Bastione*, *Comero*, *Monte Coronario*, *Cella Sant' Alberigo* &c., quarum juga stellae radiorum instar ad plura passuum millia versus Romandiolam Magno Hetruriae Duci subjectam progrediuntur. Porrò in illo praealto *Sancti Alberici* monte prope verticem in l. d. *le Balze* originem agnoscit flumen celebrius Tiberis, quod ab ortus sui initio aeque perpetuò fluentem undam sed uberiorem habet quàm Arnus. Quum ineunte Augusti mense anni 1783 essem in editissima Valle vulgò dicta *Monte Cornajo* (vere *Coronaria* quòd plura fastigia montium acuminata eidem Valli pro corona sint); quumque decima die ejusdem mensis ad invisendum praefati Tiberis ortum me conferens, horum tabulata montium, qui omnia sua viscera pandunt, attentis oculis perlustrarem, ab eo usque tempore haec tria praecipue definienda esse duxi. Primum, quod hi montes, & ipsi primarii omnes, extra Clusentinum siti arctissimo quasi nexu consociantur cum montibus ipsis Clusentinatibus, iisdemque ferme substantiis coalescunt. Secundum, quod nativa utriusque fluminis loca inter se distant per 24 millia passuum: ex quo illorum opinio refellitur, qui Tiberi & Arno eamdem in Monte *Falterona* originem tribuunt. Tertium tandem, quod nulla prorsus videtur esse inter *Sancti Alberici* alpem & scaturiginem Arni in *Falterona* communicatio aut per latentes cuniculos, aut per internos terrae meatus; nam quum horum montium intermediorum strata sive tabulata fere omnia sint lapidea & regularia, quamvis pro diversis locis diversimode ad horizontem prona, sequitur ut omnis de interna communicatione hypothesis infirmetur & corruat. At num opus est re dubia dum certa suppetunt? Tanta profecto est ac tam late patens umbrifera fagorum silva in fastigio montis tum *Sancti Alberici* cùm *Falteronae*, ut aquae ibi deciduae vel solutae nives ad perennem in utroque immediate subjecto fonte alendam aquam sufficere satis possint.

Quod spectat ad montis *Coronarii* Vallem, quae planitie Agri Clusentinatis multo editior est, habet & ipsa in l. d. *i Sassoni* & in alio d. le *Ripine* suas concretiones zoophyticas perfecte marmoreas, in quibus nempe

non nisi acutissima lente distinguuntur pori, seu cellulae eodem fere spato albicante repletae, quo constare ipsa quoque substantia zoophytica videbatur. Saxa haec plerumq. erant irregularia, & aliquando subglobosa, & in superficie lineolis humani cranii suturarum more distincta: ex quo facile erat inferre, Zoophyta maris ibi olim congesta, & quasi magno pondere depressa in marmoream albicantem substantiam oppletis poris omnibus fuisse conversa. Ex his unum vel alterum solitarium inventum (num. 93) mecum attuleram eodem anno, quo illa loca inviseram. Caeterùm frequentissimi obversantur lapides zoophytici non tantum in fastigio horum montium sed illorum etiam qui trans Tiberim extant. Fluvius adest non longe a civitate *Sancti Sepulcri*, qui descendens ab orientalibus Alpibus in Tiberim influit. Quum itaq. per ejusdem fluvii alveum deambularem, ac saxa, ut meus est mos, vitro contemplarer in zoophytica facile incidi (num. 91). Haec aperte innuunt non deesse lapides zoophyticos in montibus ad orientem positis Tiberinae Vallis: quae sane loca a Clusentino adhuc remotiora sunt, sed cum illo, Alpium intermediarum directionibus sinuose procurrentibus, perpetuo nexu aeque ac proximiora conjunguntur. Ad Clusentinum redeo.

Num. 12.

Nulla est in his montibus aut vallibus Clusentinatibus per me unquam reperta vulcanica productio. Nonnulli dubitant an saxa magnae molis & absq. ordine disposita, quibus ultra mediam altitudinem instruitur Alverniae mons, sint ex Vulcano quodam eructata. Verùm nullum in his vestigium ignis, nullum vulcanorum signum. Quod autem respicit indigestam saxorum molem: ea est horum lapidum zoophyticorum indoles, ut nedum ex arenulis inter caetera constent, sed stratis arenariis aliquando solutis aut friabilibus supersedeant; quo fieri debuit, ut aquis labentibus, aut olim in ipsos diutius irruentibus, facile corruerint, & hinc alia aliis inconfuse superincumbentia saxa nunc cumulos offerant praealtos; & omnino irregulares.

Num. 13.

Nullum in his locis indicium sedimentorum vere lacustrium; quae tamen minime desunt in aliis Etruriae Provinciis, ut in *Valle Arni Superiore* (num. 27), ad *Valles Clanas*, & secus viam regiam Florentinam inter *Staggia* & *Poggibonsi* (num. 22), & in aliis locis. Colles Clusentinates carent quoque prorsus ossibus Elephantum, quibus ad prodigium usque abundant Colles *Valdarnenses*; qui proinde tamquam naturale Elephantum sepulcretum, & quidem uberrimum, ab omnibus meritò reputantur (num. 29).

Num. 14.

In Clusentino, quamvis multò parciùs quam in Agro Valdarnensi, ad-

sunt strata carbonis fossilis, seu *piligni*, quod in vicinia *Prativeteris* in l. d. *Camaggio* aliquanto altiùs supra alveum Arni incipiens per tria aut quatuor milliaria, semper tamen in directione ipsi regio flumini parallela, extenditur, sensimque coarctatur ac si esset inter anfractus duorum collium antiquitus dispositum ac stratificatum (num. 31).

Num. 15.

Strata haec carbonacea ex *turfa*, *turba*, & *piligno* composita valde differunt a quodam alio carbone fossili, qui in primariorum montium lectis arenariis saepe intime delitescit, quique videtur pilignum, nescio quo naturae artificio in anthracitem commutatum (num. 80, 84, 87). Praeter enim duo superius observata num. 10. alia obversantur nobis exempla in primariis montibus luculentissima carbonis fossilis, qui est substantia anthraciti simillima, nempe nigerrima, lucidissima, aqua gravior, prorsus inorganica & combustibilis, nisi quarzo fuerit atque calcarea substantia omnimode saturatus. Praecipuum itaque exemplum hujus Anthracis in Clusentino praebet arduus fluvius d. *Ventrina*, qui inter oppidum *Partina* & illud *Seravalle* inter duas valles effossus irruente tantùm pluvia summo fertur impetu in flumen *Archianum*. Ibi eximiae molis saxa arenaria hinc inde in altis & praeruptis ripis se produnt; ex quorum uno plura carbonis fossilis seu anthracitis divulsa fragmenta in ipsius praecipiti alveo dispersa jacebant, & inter haec lithantrax ad calybem scintallas edens. Magnum ipsius carbonis fossilis frustum in praefato fluvio inventum in Camaldulo asservatur apud P. D. Adelelmum Sestini amicum meum & in antiquaria & Naturali historia versatissimum Eremitam Camaldulensem. Aliud simile non mediocris ponderis ex eodem loco excerptum fragmentum extat *Bibienae*, quae est nobile Oppidum & prae caeteris in Clusentino frequens, in museo rerum naturalium, quod Dominus Jacobus Baglioni jam a Patre suo receptum in dies ditat & auget. Primum quod viderim in eo loco inventum carbonis frustulum mihi largitus est Excellentissimus Doctor Flaminius Pinelli Vir in Physicis plane doctus, qui *Pupii* summo cum honore medicinam exercet: quo excitatus statim ad invisendum praefatum locum me contuli, die videlicet 24. Septembris hujus anni 1791; atque per fluvii praedicti alveum non sine difficultate ascendenti mihi priùs occurrerunt plures veluti laminae lapideae arenariae crassiores, quae mallei ictu in alias successive minores dividebantur, quarum omnes in utraque opposita superficie habebant fragmenta minima carbonis fossilis. Dein facile incidi in frustula anthracitis, aut si velis etiam piligini cum nucleis Teredinum petrefactis (num. 75); & lapis intra Teredines ipsas inclusus ejusdem substantiae erat ac saxa illa

praegrandia ex quorum meditullio ipsi nuclei in lucem prodierant. Hi sane nuclei, quos testa prius quasi petrefacta, dein carbo ipse niger undique circuminduit, eò avidius veluti pretiosissima antiquitatis monumenta a me conquirebantur quò viliores haberi perspiciebam ab aliis, qui carbonem tantummodo perquirentes, eos Nucleos vel fregerant, vel in praefato *Ventrinae* alveo omnino neglectos reliquerant.

Num. 16.

Alterum exemplum anthracis adest in lapidicina Fesulana, prope Rus ad Monachos *Angelorum* Florentiae pertinens, & relata jam in *Saggio Orittografico Artic. V.* §. 40. Ibi plures quasi venulae carbonis duarum vel trium aliquando linearum crassitiem excedentes se se ostentant satis visibiles in intima substantia saxi arenarii vulgò *macigno*, aut *pietra serena*; & in medio hujus lapidis praegrandis & continuae soliditatis usque adhuc conspicitur cumulus ventris instar (multò major olim erat, idest anno 1779, quo eum primum reperi, quàm hoc anno 1791, quo illum, adhibitis sociis Reverendiss. P. Giannoni Abbate, & Mauro Pierazzini eximiae indolis Monacho, postremò examinavi) Anthracitem simul ac schistosam substantiam facile in fragmenta angulosa dissilientem; &, quod vix credibile videretur, nucleos Teredinum continens (num. 86). Plures sunt in Museolo nostro lapides sabulosi ex quatuor locis, nempe 1. ex monte d. *Ventrina* (num. 81.), 2. ex latomiis Fesulanis (num. 88.), 3. ex monte *Consuma* (num 99.), 4. ex illo Borselliano (num. 85.) excerpti; qui omnes ideo apud nos audiunt nigro-lucidi, quia in una vel utraque superficie carbonem confertissimum, & argentei coloris micam offerunt. Quae quum ita sint, sponte corruunt ea quae profert Auctor, alioquin eruditissimus, libri qui inscribitur *Dell' Antracite, o Carbone di Cava* &c. *in Firenze* 1790 ad pag. 97, & 323, versu 19 & seq., praesertim ubi asserit, Targionium, Ferberum, & nos deceptos fuisse dum carbonem fossilem inesse lapidi Fesulano pronunciavimus. Apud nos etiam sunt plures Nuclei ex tribus praefatis locis *Ventrina, Borselli*, ac *Fesulis* allati, canaliculorum ad instar, petrefacti, semperque admixti cum carbone seu nigerrimo piligno, & ab eo quasi circumtecti (num. 75. & seq.). Cuncti ex his, qui parùm vel nihil inter se differunt, si comparentur cum aliis quibusdam apud me nucleis, qui haud infrequenter reperiuntur in stratis marinis Senensibus (num. 108, 109), & Volaterranis, nullus supererit dubitandi locus, tum hos cùm illos Nucleos aeque omnes ad eam Teredinum speciem pertinere, quae vernacula lingua dicuntur *Brume di mare*. Ex his praemissis erui possunt, quae sequuntur.

PARS

PARS SECUNDA.

CONTINENS

ANIMADVERSIONES

IN PRAECEDENTES OBSERVATIONES.

Num. 17.

Quamvis generatim loquendo aleae plena sit ac salebrosa disceptatio de antiqua maris altitudine, ejusque depressione, ac de montium genesi; tamen si agatur de quodam loco determinato certisque limitibus circumscripto, attentis praesertim solis observationibus, aliquid certi, aut saltem admodum verisimilis profari posse confidimus. Ita profectò est de Clusentinatis Vallis formatione: de qua dum opinionem nostram proferimus, non generalem Telluris theoriam obtrudere in animo est, sed locales quasdam Animadversiones proponere, simulque quantum in nobis est praefatas Observationes enucleare. Putamus itaque mare olim alluisse praealtos hos montes Clusentinates, dein paulatim imminutum recessisse ad austrum versus; ac proinde fluentibus undis ab altiore Apennino, Arnum flumen, caeterosque fluvios decursu temporis originem habuisse. Quisque videt in hac opinione duas admitti causas generales mare & flumina alternatim vel conjunctis simul viribus ac diversis fortasse temporibus in Vallem Clusentinatem efformandam agentes. Haec verò omnia demonstrari apprime credimus ex praejactis observationibus. Nam mare fuisse olim supra Apennini summos vertices, deinde paulatim descendisse infra libellam inferioris plani, ostendunt Conchylia in vertice montium reperta, in eorum devexitate, & in imis vallibus (num. 6. 8. 9. &c.). Immò diù stetisse aliquando mare in his locis omnes evincunt observationes in regionibus etiam a Clusentino remotioribus institutae. Id enim probat sedimentum, quod in Statu Senensi & Volaterrano ad immanem profunditatem submergitur, simulque ad quamdam montis Radicofanensis altitudinem pertingit adhuc, & ipsum quoque vulcanicum verticem olim forsan contegerat.

Num. 18.

Ad diversas aut saltem longaevas maris stationes comprobandas prae caeteris argumentis ex praesentia Conchyliorum desumptis validius est illud quod praebent rupes (ne dicam montes) zoophyticae, quas non tantùm in Clusentino vidimus ad num. 8, sed etiam in Provincia Senensi in l. d.

Monte Reggioni ad novem circiter millia passuum ab urbe Senarum, ubi lapides vulgò *travertini* effodiuntur. Haec sane loca terrestria ex Zoophytis composita non a mari quocumque perlabente repetenda sunt, sed sub ipsis aquis longo temporis spatio genita fuisse ostendit analogia. Et re quidem vera videmus sub quibusdam maris plagis perpetuò generari Zoophyta & Lithophyta pene innumera cum Conchyliis praesertim minutis admixta, ac super eorum sceleta enasci ac degere alias petrosas similes productiones, atque in dies ita fieri majores ut sensim in massas lapideas plus minusve extensas & altas concrescant. Interim nullum discrimen est ratione nativi loci & originis inter zoophyticas concretiones hodiernas & illas fossiles pervetustas; nam aeque omnes certissime sub mari genitae. Quod si eò longius tempus requiritur ad strata lapidea zoophytica conficienda, quo eadem majora & crassiora sunt, quantumnam temporis impendisse maria dicemus ad hoc ut enormis magnitudinis colles zoophyticos Clusentinates construxerint?

Num. 19.

Sunt qui negant mare sensim deprimi potuisse, immò sursum attolli montes tuentur. Scio equidem hanc esse recentiorum quorumdam sententiam. Verùm quis dixerit hos montes ad tam immanem altitudinem attolli potuisse sine partium fere omnium dissolutione? Qua ratione id peragi unquam potuit sine Vulcanorum actione? Profecto horum montium constructio ac textura eatenus conservata hujusmodi est, ut illam perturbationem ac dissolutionem penitus excludere videantur (num. 5, & 7). Nullum insuper adest vestigium vulcanicae productionis (num. 12), ex quo suspicari nemo possit, ignem in his locis suas aliquando vires exercuisse. Num confugiendum ad fabulosum ignem centralem? Numquid subterranei ignis vis tanta admittenda est, ut horum montium simulque illorum, qui cum his necessario ac naturali nexu conjunguntur (num. 10, & 11), massas tam enormes & prorsus immanes elevare potuerit absque ulla fere partium jactura? Id esset figmenta confingere observationibus minime consentanea. Neque itaque Clusentinatis ager, neque montes qui eum undique circumambiunt ad tantam altitudinem supra libellam maris ascendere potuerunt.

Assertionem hanc nostram confirmat glarearum defectus in his montibus. Targionus in suorum itinerum per Etruriam relatione non semel animadvertit, primariorum montium strata nunquam continere glareas proprie dictas, eas nempe, quae per flumina vel ad ripas lacus aut maris diù fluitatae rotundantur. Id ego quamvis pro certo & universaliter adfirmare non audeam; nam haud raro reperio non quidem glareas calcareas grandiores sed siliceas aut quarzoso-micaceas minusculas in montibus altioribus, ut

in illo, qui Monasterio Coltibuono toties citato immediate supereminet; tamen si de stratis regularibus glareosis sermo sit, vel haec certissime desunt, vel saltem ea in hisce Clusentinatibus eisque adhaerentibus aliis montibus nec Targionius, nec nos unquam vidimus. Quibus semel praesuppotis, si juga & cacumina horum montium è mari, è locis videlicet inferioribus, in quibus coacervari solent glareae, emersissent, & ad hanc immanem altitudinem se se extulissent, verosimile omnino foret, ut ex tot tantisque, quibus constant, stratis vel unum saltem extrinsecus appareret ex glareis, nempe ex lapidibus rotundatis, compositum. Itaque dicendum est, quod licèt actione Vulcanorum tanta fuerit aliquando in aliis regionibus eructata terrarum & lapidum copia, ut haec collibus integris & insulis ortum praebuerint; attamen id apenninis nostris nunquam accidisse ex observationibus compertum est.

Num. 20.

Praeterea in hac opinione, non tantùm montes & quidem per plura undequaque millia passuum elevari debuissent ad immanem altitudinem, sed etiam imae valles, & quae nunc extant planities tam Clusentinates quàm ipsis limitrophae Valdarnenses. Et quoad Agrum Clusentini spectat, vidimus illum existere jam in interna cavitate primariorum montium, quibus tamquam matrici suae ipse insidet. Quoad Valdarnensem verò, hanc ipsam proprietatem illi competere Targionius accuratissimus Naturae scrutator asseruit, & ego ipse confirmare id possum ex observationibus, quas habui, dum anno 1786 simul cum P. Bartholomeo Molinari monacho Vallumbrosano in Historia Naturali & praecipue in Botanicis haud ignaro, diligenter perlustrarem Valdarnensem Provinciam. Hanc revera ambiunt fere undique antiquioris originis montes, praesertim ii, qui ejus respectu ad Est, & Nord-Ouest constituuntur, quos proinde oportuit ut olim Arnus suis aquis eroderet atque consumeret; secus enim minime ipse poterat flumini proximiori d. *Sieve* consociari, unaque ad mare progredi per agrum florentinum. Itaque facta hypothesi quod assurrexerint montes, qui planitiei Clusentinati circumstant undique, proindeque ipsa quoque planities, quid quaeso ex fundo maris secum deferre ad auras poterant? Non certe eas materias omnes aut petrificationes horizontales, quibus componuntur Clusentini palustres colles. Si catena montium, qui veniunt sub nomine *Prato Magno*, *Vallisumbrosae* &c. ad orientem & septentrionem *Vallis Arni*, se se extulisset, certe universa haec cum suis collibus elevanda erat: quae tamen nihil ex profundiori maris abysso excerptum habet, sed productiones lacustres aut mere terrestres continet, quas inter ossa animalium praecipue Elephantum innumera. Quod si supponamus ibi olim extitisse montes, ubi sunt colles & planities, nec prius effossam &

excavatam fuisse per flumina Provinciam hanc Clusentinatem, nisi postquam tota jam ex maris undis emerserat: ergo ad eam iterum redire mare necesse fuit, ut sua Conchylia relinqueret in collibus humilioribus, postea recedere ac deprimi, ut nunc videmus. Sed quid ultra efficeremus? Nihil sane, nisi ipsam duplicare hypothesim, eadem permanente difficultate, qua nec nodum solvimus, nec tempus, quo haec omnia peragi debuerant, reddimus brevius. Ager itaq. Clusentinatis non potuit post effossionem suique excavationem, quocumque modo effecta fuerit, tantò altiùs evehi supra hodiernam maris libellam, ut in praesentiarum conspicimus.

Num. 21.

Praeterquamquod, hac semel statuta elevationis montium hypothesi, non sola Clusentinatis provincia aut Valdarnensis, sed tota quae late patet Hetruria simili ratione exerere caput ab undis, & ad eximiam altitudinem elevari omnino oportuerat, quod magis inverisimile videri posset. Assertionem hanc nostram ex dictis constare arbitror, quin opus sit diutius detinere lectorem. Tamen silentio praeterire non possumus, nimiam temporis diuturnitatem, quae in nostra opinione requiri apprime videretur, plures Geologos deterrere. At quaenam quaeso est theoria Telluris physica, quae non importet longa tempora, multumque aetatis expostulet? Ad rei veritatem illustrandam lubet a Clusentini valle paulò longiùs recedere, & loca quaedam viam regiam Florentinam comitantia invisere in confinio Status Senensis. Observationum nostrarum specimen ab uno ex his locis desumptum exhibebimus, quod sane eò gratius sapientibus erit, quò ejus ope promptiùs ac faciliùs licebit itinerantibus ea omnia quae dicemus oculis & mente percurrere, diligentiùs examinare, ac nullo fere negocio ad calculum, si placeat, redigere.

Num. 22.

Est itaque circa oppidum *Staggia* & aliud d. *Poggibonsi* regio quaedam variis collibus, variisque referta vallibus, quae tota fere conflatur ex lacustribus vel palustribus depositionibus. Hae profecto ad decem circiter milliaria undequaque propagantur, & in aliquibus locis ad plusquàm centum pedes descendunt, quaeque vel ex lapidibus calcareis interdum conchyliferis (num. 110) in strata regularia dispositis, vel ex concretionibus plus minusve porosis & ochraceis, vel ex lacustribus fruticibus tartarisatis, vel ex terris solutis & arenosis constant. Sed hae concretiones ac terrae omnes Cochleis & Conchulis mere lacustribus mirum in modum redundant. Rupes praefato oppido propinquiores vel ipsae solae argumentum hujusce rei evidentissimum offerunt spectatoribus. At uno stantes pede convertamus nos

quaeso ad alia duo proximiora loca, quae non minus curiosa quàm observatione dignissima phaenomena repraesentant. Unum est ex his, quod oppido *Staggia* immediate supereminet mons praealtus, in cujus devexitate jacent strata marina, & inter ea Ostrea latent minuscula. Alterum, quod ex eodem oppido si viator descenderit ad immediate subjectum fluvium, qui idem cum oppido nomen habet, & hujus collis praeruptam ripam suis lambit aquis, ibi non sine ingenti admiratione intuebitur in terra quadam subcaerulea & figulina purum putumque maris limum; ex eo enim, ut apparebit in secundo Tomo, inter caeteras Testas Polymorpha omnia selegimus coloris vitrei, & quasi ex glacie confecta, & idcirco multò meliùs conservata quàm ea fuerint, quae vel in littore Ariminensi vel in concretionibus zoophyticis hucusque depromere potuerimus. Igitur uno oculi ictu tria simul quasi Naturae prodigia contemplamur. En scilicet in sublimi monte supra *Staggia* oppidum sito, sedimenta quae marinas aquas exposcit: en depositiones lacustres, quae nempe ingentem lacum aut paludem eximiae durationis exhibent: en inferiùs sub ipso oppido reliquiae, quae non mare quodcumque, sed veram ideam abyssi maris indigitant. Ex his igitur quisque judicet an mare olim sensim deprimi debuerit: an unquam recesserit, redierit, steterit: an tandem fieri haec omnia brevi tempore potuerint. Sed quid opus est verbis ubi non desunt observationes?

Num. 23.

Intueamur modò colles glareosos, idest immensos cumulos glarearum, quae per quindecim circiter millia passuum comitantur viam ipsam regiam Florentinam, atque etiam ab oriente ad occidentem per totidem milliaria propagantur. Hae quidem glareae omnes ex stratis montium & collium antiquioris originis disruptae ac divulsae priùs angulis instruebantur, dein partim ad littora pervetusti maris, partim ad ripas praefati lacus rotundatae subsphaericam vel sphaeroidalem figuram adeptae sunt. Ubi verò fuerint montes illi & colles destructi; quem cursum olim tenuerint flumina, quae ad mare vel ad lacum deferebant glareas, divinari potius quàm certò statuere possumus. Ea siquidem est hujus regionis hodiernis temporibus facies, ut toto coelo distet ab illa quam habere antiquitus potuit. In his tamen summa caligine involutis rebus asserere pro certo possum, ex his lapidibus rotundatis alios esse arenarios, qui maximam horunce collium partem conficiunt; & hos a montibus primariis deciduos & avulsos suspicor: alios esse siliceos & calcareos: & hiquidem, quos ex montibus minoribus abrasos reputo, saepissime continent Testas minutas, vel prorsus minimas (num. 111); quod pluries expertùs sum etiam in cunctis aliis collibus Senensibus glareosis.

Num. 24.

Sed ut ad Agrum Clusentinatem revocetur oratio; haud certe improbanda sunt quae de hujusce Vallis formatione supra animadvertimus. Immo, iis vel semel praestatutis, facile explicantur praecipuae ex superius expositis observationibus. Et primò quidem, si loquamur de lapidibus lenticularibus in superiori Clusentini parte existentibus facile intelligimus cur solae ibi reperiantur minutae ac minimae Testae. Quia nempe dum per hujus regionis flumina, primariorum montium (num. 3) compago dissolvebatur, fieri sane debebat, ut eodem tempore mare ventis agitatum & vehementer commotum in hanc Vallem violenter irrumperet, & quasi per alluviones in eam Testas minutas & quisquilias leviores impingeret; quae aut in saxis mere calcareis conglutinarentur, vel lapides lenticulares componerent. Reticere tamen non debeo, antiquiora maris sedimenta aliquando in altioribus locis relicta potuisse per flumina ad ima loca deferri, ibique iterum in varios motus cieri, ac tandem in strata lapidea nunc prona nunc horizontalia disponi: prona inquam; non enim strata collium semper horizontalia esse queunt, sed eam saepe inclinationem habent, quam requirunt inferiores, ut ita dicam, monticuli, sive anterioris formationis strata, supra quae ultimò disponuntur.

Quod si de Clusentini ea parte, praesertim inferiori, saxis arenario-zoophyticis praedivite sermo sit, mirum videri non debet, quod ibi & Zoophyta grandiuscula & lapides zoophytici multo plures sint quàm lenticulares in superiori. Hanc porrò inferiorem partem, ex ea, quam nunc etiam tuetur, locali facie, & spectato hodierno simul & antiquiori, quem habere poterant flumina, cursu, eruere facile est, ipsam priùs erodi & excavari a fluviis proruentibus debuisse quàm superiorem partem; & hinc diutius sub mari illa steterit necesse est: quod eò magis verificatur, quò depressiores sunt montes (num. 1), qui huic inferiori Clusentini Parti circumstant undique. Sane eo tempore, quo flumina frangebant consumebantque superiorem partem, quae tunc temporis multò altior esse debebat, inferior placide forsan sub marinis undis degebat. Rupes itaque zoophyticae, quae lenticularibus quantitate praestant, illis antiquiores putamus; nam integra ac detersa Conchylia minima sub stratis lenticularibus etiamnum latitantia id satis luculenter evincunt.

Inde etiam ratio redditur cur Conchylia grandiora in tota hac Valle desiderentur; nam alternatim vel simul agentibus mare ac fluminibus, vel nullatenus potuissent marinae Testae vivere in his locis, & perfectam aetatem & magnitudinem assequi; vel si quandoque grandiores fierent, per flu-

viorum irruentium cursum, praecipue mari recedente, essent omnes brevi periturae. Neque mirum si in alia rerum dispositione ab hac nostra prorsus diversa, praecipue ubi valles multò depressiores sunt, & colles solitarii, aut saltem a praealtis montibus remotiores, Testae omnis generis vixerint grandiusculae ac maximae, ut revera contigit iis, quae in pluribus collibus Senensibus, Pisanis & Volaterranis sub mari olim & ipsis stantibus diutius vivere potuerunt.

Num. 25.

Verumtamen montes calcareos, qui ad meridiem *Alverniae* consistunt, de quibus ad num. 8., nunc vocare liceat *Clusinates*, eo quod in uno ex his aedificatum sit castrum antiquissimum *Clusinum* dictum. Hi profecto qui pure calcarei sunt nullisq. fere stratis aut diversis substantiis commixti, nedum assurgunt ad eximiam altitudinem, sed ita quoque radicibus expanduntur, ut plura passuum millia in superficie Telluris occupent. Eos itaque omnes vix credibile est a Testis marinis & zoophytis destructis & in pollinem redactis oriri potuisse. Attamen, ut vera fatear, illos non esse arbitror nisi phaenomenon maris fluctuum in montes altissimos ad Nord Clusentini positos impingentium. Nam quamvis hujusmodi lapides nullam extrinsecus offerant maris notam; tamen si horum montium viscera interius perscrutari datum foret, non diffiteor reperiri posse lapidis partem Zoophytis aut minimis Testis refertam. Certe in montibus, qui haec calcarea loca circumquaque ambiunt, inveniuntur lapides lenticulas vel marina corpuscula minima continentes. Fluvius *Rassina* qui hos montes in sua origine alluens particulas ab his abrasas secum defert in Arnum, lapides offert minimis saepe plenas zoophytis.

Jam verò quodnam opinioni nostrae supererit dubium postquam vidimus jam in Superiori Clusentini Parte immensam quantitatem Conchyliorum minusculorum, atq. omnis generis zoophytorum? In tanta minutorum & minimorum copia nonne etiam grandiora Conchylia generari debuerant? Si duriora nunc extant, cur graciliora omnia desiderantur? Id mehercule explicare non possumus nisi dicamus, ex Testaceis & Zoophytis plura petrificationem suscepisse quidem, sed alia multò praesertim graciliora a motu aquarum in montes editissimos irruentium diffracta, destructa, solutaque tandem fuisse omnia. Sed quò abiit tanta testacei pulveris quantitas? Ubi subsidere unquam potuit? Certè vel ad montium radices vel ad eorum devexitates mare illud respicientes, a quo derivatam putamus. Et quidem, si de his locis Clusentinatibus loquamur, a mari praesertim meridionali, quòd ea parte habuerit profundiores abyssos, fuisse allatas Testas ac Zoophyta vel eorum pulverem credimus.

Rei veritatem, quam Clusinates montes ostendunt, alia exempla confirmant. Pro millibus unum sit in quibusdam montibus calcareis Senensis Ditionis in vicinia metalliferi montis d. *Montieri*. Hi profecto, quos esse Conchyliorum perfecte dissolutorum congeriem non dubito, cum Clusinatibus comparati, quamvis illis depressiores sint, tamen quoad structuram partium & extensionem baseos parum vel nihil differunt: & aeque cum illis, quod summa rei est, ante se se habent mare ad meridiem positum quod directe conspiciunt, retro verò habent praefatum editissimum antiquioris originis montem, in cujus dorso & declivitatibus insident. Sed ut ad Clusentinum redeam: Ea ipsa irregularitas, qua praediti sunt Clusentinates montes, nostram sententiam non infirmant sed potius comprobant. Revera pulvis conchaceus in superiori Clusentini Parte, ut in l. d. *Bocca Pecorile* in strata regularia disponitur & quidem ad Austrum inclinata; in declivitate verò montis *Alverniae*, tum etiam illius *Montieri* quae ad meridiem vergit, in massas solidissimas, stratosas quidem sed minus regulares congeritur.

Num. 26.

Non eo tamen inficias aliquos esse montes aut colles calcareos, qui nullam intra se Testam habeant vel habere videantur. Dum anno 1785 insulam Ilvae eo fine percurrissem, ut nedum mineram ferri & granitosos, qui plures in ea sunt, montes inviserem, sed etiam ut strata calcarea attentis oculis perlustrarem, aliqua super his adhibita diligentia, non solùm nullas inveni Testas solitarias, sed ne minimas quidem in stratis illis inclusas reperire unquam potui. Si quaestio sit de grandiusculis Testis, sicuti nec olim celeberrimo Hermenegildo Pini, nec Koeslinio, ita nec mihi eas videre unquam contigit; immò in hujus Insulae montibus aut collibus frustra illas queri existimo; nisi ex eorum fuerint Ostreorum edulium specie, quae post animalculorum esum in arvis dispersa rejicitur. At si de minimis ageretur, fortasse eas delitescere in lapidibus calcareis arbitrarer; non enim contrarium ita mihi certissime constat ut omnis dubitatio removeatur; sed ad hoc pro certo habendum diligentiori opus esset indagine. Quod si reapse desint omnis generis Testae in stratis quibusdam calcareis, non inde tamen inferendum ea minime a Testis pendere; vel enim ex ignis vel acidorum actione, vel aliis de causis fieri potuit, ut ibi Conchylia comminuta, & in calcem redacta ac deleta omnino viderentur & essent.

Caeterum heic animadvertisse sufficiat, quod ubi sunt calcarei montes ibi facile reperiuntur lenticulares lapides (num. 10, & 28 in fine), vel in his Testae prorsus minimae aut Zoophyta (num. 96). Nulli sunt in Etruria fluviorum alvei, nulli antiquarum glarearum (num. 23) ultra

fidem

fidem in Etruscis collibus exuberantium cumuli, in quibus non frequenter occurrant calcarei lapides Testis saltem minimis locupletissimi. Immo innixus certis observationibus non vereor asserere multò majorem esse substantiam calcaream ex Zoophytis & Conchyliis minutis & minimis quàm ex grandioribus ortam. Sola in Clusentino saxa lenticularia ac Zoophytica, soli in Pisanis collibus *Parlascio* & *Casciana* lapides nautilitici, idest ex solis fere Nautilis *Crispis* Linnaei, seu striatis communibus constantes, qui integras ibi lapicidinas conficiunt (vide Cap. IV. hujus Operis pag. 38, 39); vel unus in Comitatu Goritiae mons Solidinus *soldino* (ibi pag. 40.), assertionem hanc nostram nisi plane certam, saltem admodum verisimilem reddunt. Plures alias haberem ad id demonstrandum observationes, quas brevitati consulens lubens mitto. Non tamen me latet, ab aliquibus magni nominis Mineralogis calcaream inter primitivas seu primigenias terras recenseri, eo quod cum *quarzo* & *granito* commixta interdum reperiatur (vide *Gabinet. Mineral. &c. Romae* 1791. *Tom. I. pag.* 120). Verùm quum nondum pro certo nobis constet quinam sint vere ac proprie primigenii montes, ideo nostra haec animadversio infirmari omnino non potest.

Num. 27.

Clarè etiam noscimus, colles in Clusentinate Provincia non solùm ab aliis marinae originis sedimentis differre, sed etiam maxime discrepare ab iis depositionibus horizontalibus, quae totam sibi propinquam regionem occupant Valdarnensem. Haec sane regio unico sed praealto monte detto *Pratomagno* praecipue distinguitur ac separatur a Clusentino. Sed tam immane est utriusque discrimen quoad colles hodiernos, ut quisquam vix crederet. Porrò tota discriminis ratio, meo sane judicio, inde repetenda videtur, quod multò citiùs effossa fuerit per flumina *Vallis Arni* quàm Clusentinatis Ager, qui & altior est, & a montibus editioribus arctiùs constringitur, ita ut convallis potiùs dici mereatur, locus nempe ex omni fere parte comprehensus montibus collibusque, Valdarnensis verò duobus lateribus inclusa planities. In Clusentino igitur, praeter quoddam sedimentum palustre *pilignum* & *turfam* continens (num. 14, 69), colles sunt fere omnes a mari geniti. At in Valle Arni ii, qui supra planitiem etiam altiùs protuberant, colles, vulgò dicti *Colline* Elephantinis ossibus refertissimi, fuere magna ex parte ad ripas lacus maxime extensi antiquitùs efformatae.

Quod ut probe intelligamus, quatuor in hac Provincia distinguendae sunt praecipuae sedimentorum species. Prima est *pure fluviatilis*, cujusmodi foret ea quam habet Arnus, & alii fluvii decurrentes: de qua neque in his locis (sicuti de Clusentino diximus num. 5) ullatenus meminerimus. Secun-

da *palustris*, orta nempe ex quadam aquarum copia in unum locum collecta ac stagnante, non tamen ibi diutius duratura: hanc non tantùm in hac Valle, sed etiam in Clusentino agnoscimus. Tertia *fluviatili-lacustris*, quae videlicet ad ripas lacus per flumina cumulatur; cujus generis sunt praefati colles exoticorum animalium ossa continentes; quamvis haec difficile distinguatur a depositione, quae ad stagnorum, lacunarum & similium saepe per fluvios congeritur. Quarta tandem *lacustris*, quae ex terrestribus praesertim levioribus depositionibus, & ex aliis substantiis in aqua genitis constat. Has inter praestant Testae lacustres, quae a marinis ita facile distinguuntur, ut cum illis confundi nequeant. Interim si quis de antiqua existentia lacus in hac Provincia dubitet (Targionius ibi lacum praesupposuit potius quàm demonstraverit), adeat collem d. *Monte Carlo* non longe ab oppido d. *San Giovanni*, & ad partem ejus meridionalem strata reperiet horizontalia, & in his cum arenulis & limo lacustri admixtas videbit lacustres Testas innumeras, & inter has eximiae molis *perlaceos* Mytulos (num. 106). Hoc lacustre sedimentum velut pretiosissimum antiquitatis documentum respicimus: Sed lacus hujusce vestigia in hominum memoria aut historia irrito conatu quaererentur. Id igitur ejus naturae & indolis esse arbitror, ut evidenter ostendat, Valdarnensem, dic etiam & magnam Aretinae Provinciae partem, non tantùm fuisse olim immane aquarum receptaculum, sed etiam, computata Testarum omnium lacustrium quantitate ac praesertim qualitate & magnitudine, eum vix potuisse cum Italiae quocumque hodierno lacu comparari. Ex hujus sane lacus contemplatione inferri facile ea possunt, quae obiter supra diximus de lacu apud *Staggia* & *Poggibonsi* (num. 22) olim existente: nempe quod mare jamdiù ab his locis Valdarnensibus recesserit, aggeres ad austrum tam altos interdum opposuerit, ut ob impeditum fluminum fortasse Clusentinensium ad ipsum mare ingressum, magna ibi collecta aquarum copia in lacum excreverit. Is profectò lacus & ingens esse debuit, nec exiguae durationis; & insuper multam calcareae substantiae copiam continuerit necesse est ad hoc ut fieret aptus alendis innumerabilibus Testis, praesertim praefatis Mytulis margaritaceis praegrandibus & unionis splendorem habentibus. Jam pluribus ab hinc annis primò invisens praedictas rupes lacustres maxime obstupui, indeque facile intuli, hunc locum Valdarnensem veri lacus ideam portendere, cujus respectu ille apud *Staggia* (num. 22) commemoratus non nisi stagnalis, aut palustris, latissime tamen extensa depositio censeri poterit.

Num. 28.

In hac tamen Valdarnensi regione frustra conquirerentur marinae Te-

stae, praesertim solitariae ac detersae; quae aderunt tamen, sed sub lacustribus, palustribus, & fluviatilibus sedimentis multò depressiores, ac propterea non ita facile, nisi profundissimae excavationis ope in lucem eruendae. Quam sane rem nobis quasi certam, aliis tamquam conjecturam obtrudimus. Adsunt tamen lapides lenticulares in montibus, qui *Valdarno* imminent ad occidentem ut prope monasterium ad Vallis Umbrosae monachos pertinens d. *Coltibuono*, & in declivitate illius montis, in cujus vertice est dirutae turris vestigium, sub vulgari nomine *Torraccia di Gajole*. Ibi mons est constans in superficie & intus praegrandibus lapidibus calcareis aliquando irregularibus & irregulariter positis, qui valde similes se se exhibent illis, quos supra (num. 25) diximus *Clusinates*. Verùm in praerupta devexitate praefati montis posita ad Sud-Ovest adsunt strata ad horizontem valde prona, & inter haec lenticulares quidam lapides a Targionio dicti *Cicerchine*, qui diversae speciei Nautilos & Hammonias continent. Dum per haec loca praeeunte Patre Molinario (num. 20) incederem, pluries mihi in mentem venerat, in hoc calcareo monte, & in tanta saxorum ejusdem generis congerie aliquod reperiri posse frustulum quod Conchyliferi specimen praeseferret. Jam ad id frustra perquirendum fere dimidium diei insumpseram, donec labore fessus dum ad praefatum Monasterium reverterer, casu accidit, ut circumjens inferiorem ejusdem montis partem praefata lenticularia conspicerem (num. 105). Hoc etiam exemplo confirmari posse reor sententiam illorum, qui autumant (num. 25 26) cunctam calcaream substantiam a Testis & Zoophytis derivatam. Praeterea alia sunt loca plurima in montibus ad occidentem sitis, in quibus tum silicei cùm calcarei lapides lenticulares passim occurrunt, ut inter *Coltibuono* & Plebaniam *Sancti Pancratii* dictam (num. 104).

Verùm nec desunt in hac Provincia Valdarnensi ad orientalem partem saxa zoophytica. Nam dum simul cum praefato P. *Mulinari* eodem anno, quo supra, perlustrarem colles positos inter montes orientales & oppidum *Terra Nuova* (& ipsos praedivites Elephantum ossibus, quorum apud Agricolas plura conspexeram), converti oculos in glaream super arenulas positam figura ovalem, albidam, & ochra rubra tinctam, quam adhibita lenticula examinavi statimq. comperi eam unice constare ex Zoophytis & quidem grandiusculis, eamque licèt ponderosam pro Museolo ditando mecum retuli (num. 103). Fateor equidem ex innumeris, quos hactenus contemplatus sum, lapidibus zoophyticis nullum esse praefato illo zoophytis locupletiorem. Ex hac observatione, si conjecturam capere liceat, inferre sane possumus, glaream hanc ex montibus orientalibus decidisse; proindeque vel

ibi jam extitisse rupes zoophyticas; vel eas nunc etiam existere: quam ultimam opinionem censeo probabiliorem. Interim suspicari liceat, quemque iter habentem per hanc partem in Clusentinum reperire eas posse: ad quod sane perficiendum sedulò perlustrare opus est ea loca, quae ipsi oppido *Terra Nuova* superiora sunt, ut *Certignano*, *Loro*, *Trappola*, *Lanciolina Monte Autello* &c., sive eos montes omnes & colles qui sunt inter praefatum oppidum & aliud dictum *Rassina* in Clusentino. Revera dum pluribus ab hinc annis mense octobris *Rassinae* commorarer, & per Arni fluminis alveum incederem, saepe saepius in ipso conspiciebam lenticulares lapides vel zoophyticos, quos tunc putabam per fluvium *Rassina*, qui in vicinia montis Alverniae oritur, & a montibus tantùm ad sinistram positis in arnum fuisse delatos; at modò vereor, eos in arnum deferri posse etiam a fluviis, qui dextrorsum decidunt, idest a montibus, qui cum praefatis Valdarnensibus coeunt. Si quis hujusmodi lapides zoophyticos acquirere voluerit percurrat aestivo tempore Arni alveum medium inter utrumque pontem Arni scilicet & fluvii *Rassinae*. Sed redeundum ad colles lacustres Valdarnenses.

Num. 29.

Mirum videri non debet, quod in hac Provincia per longa tempora tamquam indigenae vixerint Elephantes, & alia Animalia exotica; quod illorum morientium exuviae in agris vel ad ripas ejusdem lacus relictae, & per fluviatilem & lacustrem aquam ochra ferrea saturatae, sub collium stratificatione diutius conservari potuerint incolumes. Indigenas hujus regionis fuisse Elephantes ostendit primò ipsorum sceleton copia; quae tanta est, ut si spectentur ossa eruta jam & in Museis asservata; ea, quae per tot saecula a metheoris destructa; & ea quae sepulta etiamnum sub stratis terrae jacent, quisque in summam admirationem induci debeat. Secundò Elephantum hucusque repertorum aetas satis innuit, eos ibi diutius in perfecta libertate vixisse, suasque perfecisse generationes; effodiuntur enim aliquando è stratis arenosis & ferrugineis horumce animalium fere lactentium maxillae. Tertiò est apud me ebur fossile in his locis inventum, breve quidem sed ab Elephante dum viveret ageretque ita erosum atque consumptum ad apicem, ut fibrosos circulos minores & centro proximiores ostentet: quae consumptio fieri neutiquam potuisset, nisi Animal sub dio per campos, dum libere vagaretur, vitam etiam duxisse longaevam supponatur. Quartò Elephantum cornua, seu Ebura fossilia, quae colles offerunt Valdarnenses, quum admodum ingentia sint, ad Elephantum Indicorum, qui omnes alios magnitudine superant, quàm Asiaticorum vel Africanorum progeniem spectant.

Atque ut rei hujusce veritas clariùs pateat, prostat apud me Elephan-

tis femur simul cum cornu seu ebure fossili, quae omnia ad idem Animal spectare videntur, quum in eodem loco d. *Montanino* ad Arni dexterum latus sito excavata fuerint. Femur quidem est in duas partes ad ossis diaphysin seu ad corpus divisum, quarum una superiorem comprehendit extremitatem, idest caput cum suis Trochanteribus & aliquam diaphysis partem: altera extremitatem inferiorem cum suis condylis fere integram continet. Supremae igitur partis longitudo sumpta a capite femoris usque ad corpus disruptum, est pedum duorum, pollicum 3, & octo linearum. Circumferentia capitis femoris est duorum pedum, totidem pollicum cum duabus lineis. Colli autem pars, quae teretiuscula est, & immediate subsequitur, pedes duos & sex lineas aequatur. Circumferentia totalis, quae trochanterem majorem & caput femoris complectitur, est trium pedum cum dimidio. Extrema autem femoris pars ab uno condylo ad corpus, quod superest, longa est pedem unum & pollices octo. Tandem circumferentia major ad condylos est pedum trium. Ex hisce verò duabus femoris extremitatibus, in quibus diaphysis vacua est & manca, superior quidem pondere suo adaequat libras flor. 83; inferior libras 72; simul libr. 115. Praefati verò eburis quamvis non integri pondus est librarum flor. 134, longitudo pedum quatuor & decem pollicum; circumferentia in parte crassiori pollicum 23. Etiam apud P. Bartholomaeum Molinari in Monasterio *Coltibuono* erat inter alia plurima Elephantum ossa a se conquisita aliud fragmentum eburis circumferentiam habens pollicum 25. Multa Elephantum ossa praegrandia observantur quoque in Museo Rei Antiquariae & Naturalis, quod summo ingenio & industria comparatum Reverendiss. P. Abbas D. Lotharius Bucetti in Monasterio sui Ordinis Vallisumbrosae collocaverat. Sed de Ossibus Valdarnensibus legantur ea, quae non minus erudite quàm ingeniose in Tomo VIII Hodaeporici sui Targionus edisserit. Si tandem Elephantes a longinquis regionibus delati ad nos essent, & consepulti, cur ex collibus antiquioribus ac omnem historiam excedentibus, & ex quacumque eorum nota profunditate eruuntur? Haec igitur, & si quae sint alia peregrina Animantia, quorum ossa heic sub terra latent, videntur hujus regionis fuisse indigenae.

Num. 30.

In Clusentino è contra deesse debuerant viventia eximiae magnitudinis Animalia, aut saltem eorum ossa; vel quia ob praeruptos montes ibi degere non potuerint, aut verosimiliùs quia ob flumina nimis in praeceps labentia, etiam si forent ibi recondita eorum sceleta, ipsis tandem antiquis collibus proruentibus, essent lapsu temporis omnino dissolvenda.

Num. 31.

Agnoscimus in Clusentinate Provincia, sicut in Valdarnensi, sedimenta palustria, & inter haec numeramus ea, quae continent carbonem fossilem, de quo in observatione 14. Concipimus enim aliquando ita stetisse mare ad Clusentini australes oras, ut ibi suis depositionibus veluti totidem objectis obstaculis coegerit saltem ad tempus stagnare fluminum superiorum aquas, ex quo fieri debuit ut vegetabilia omnis generis simul cum destructis animalibus per fluvios decidua coacervari ac disponi in quibusdam veluti foveis aut lacunis juxta eam directionem & longitudinem, quam innuimus in eadem, ut supra, observatione: ita tamen, ut ea loca, quae altiori Appennino quasi immediate subjiciuntur, maximam contineant carbonis copiam, quae sensim, eòque magis decrescit, quò ab illo editiori loco remotior est. Revera major carbonis quantitas est supra *Pratumvetus* in l. d. *Camaggio*, ubi ignis semel accensus per tres aut quatuor annos perpetuò affulsit. Minor verò occurrit prope *Sala*, *Porrena*, *Campaldino*, &c., & eò semper minor quò magis ad Clusentini inferiorem partem accedit. Putamus tamen, sub collibus, qui sunt inter *Pupium* & *Bibienam*, adesse strata carbonis fossilis, sed quum multò profundiora fortasse sint, conspici nequeunt.

Caeterum in superiori Clusentini Parte haud difficile detegere possumus sub terra latentem carbonem; nam quum terra, quae ipsi supereminet, sterilis plerumque sit, aut nimio humore facile saturetur, sequitur, ut eam Rustici in pratorum usum relinquant: sed prata haec aestivo & sudo tempore facile diffinduntur, & rimas edunt patulas & frequentes, humidiori verò, pedibus supra eadem incedentium virorum facile subsidunt. Qua observatione instructi possumus carbonacea loca cognoscere. Saepius tamen occurrunt in fluviolis, qui plures sunt, & hanc carbonis directionem Arno flumini parallelam secant ad angulos rectos. Exemplo sit unus ex his fluviolis in loco d. *Sala*, & *Casabello* ad ripas ostentans id genus strata carbonacea, quibus ad coquendos lateres aliquando usus est Dominus Migliorottus Maccioni, editis jam operibus clarus, & in Pisana Universitate nunc Juris Professor; dum nimirum amaeniori in loco urbanam sibi villam eleganter & summo nitore recens constructam voluit. Itaque Clusentini strata carbonacea (69, 70), quae valde ab anthracite differunt, multum piligni continent, prout ex fibrarum textura & nodis dignoscitur: interdum ex fragmentis nigri piligni fere comminutis componuntur: saepe sub specie geanthracis, vel etiam *turbae*, vel *turfae* apparent, tuncque argilla est *impregnata* bitumine, seu ipsis pilignis & animalibus in aqua solutis cum limo palustri intime unitis. Aliquando ipsis stratis carbonaceis superstratificantur argillae impalpabiles fla-

vescentes vel albae fullonum, ut in *Camaggio*, *Campaldino*, *Boschi del Fio* &c. Haec sane omnia mihi dubium ingererent an praeter flumina interdum in paludem excrescentia, maris etiam aqua ad strata haec conficienda unquam concurrerit. Lenticulares lapides tum silicei cùm calcarei in *piligni* vicinia positi dubium meum in opinionem satis probabilem vertunt.

Num. 32.

Aliquid superesset dicendum de stratis carbonaceis Valdarnensibus; sed haec quoad substantiam parùm vel nihil a Clusentinatibus differunt: sunt tamen multò majora, pròfundiùs sub terra latent, & latiùs se extendunt in superficie: & ex illis excerptum *pilignum* si primùm in furno torreatur, ut aliqui facere solent in hac Provincia, utiliùs in hominum usum convertitur (num. 107). Ex pineis nucibus de quibus una mihi est, quasque saepe inclusas in stratis ipsis reperiunt incolae, suspicari quis posset, pilignum in Valle Arni congestum magna ex parte ab arbore Pino proficisci; dum interim de Clusentinate carbone dubius haereo an ad abietem, vel fagum, aut ad aliam plantam pertineat.

Interim certum est, utrumque carbonem ad aquas stagnantes referri; dum intra eas (palustres aut lacustres sint), non quidem ex silvis fortuitò dirutis, sed paulatim & longo temporis spatio coacervatur. Caeterùm ad piligni quamcumque copiam congerendam sufficere posse lacustrem vel palustrem aquam hoc vel unico exemplo demonstratur. Dum olim in Clusentini planitie ruri essem, contigit, ut mense septembris tanta aquarum praerupta pluvia cum horrenda tempestate conjuncta ceciderit, ut nulla habita ratione caeterorum fluviorum, solus Arnus immodice excrescens uberrimam arborum earumque radicum, & omnis generis lignorum etiam semiputridorum a montibus divulsorum copiam ad ima detulerit, eamque, sensim imminutis aquis, in alveo regii fluminis nullis repagulis coarctato, eique proxima planitie reliquerit. Hoc phaenomenon admirationem mihi attulit, & rusticis prope Arnum degentibus utilitatem; nam omnes a montibus decidua ligna, prius furentibus aquis jactata ac tandem in arvis relicta, domum secum pro igne in focis ad multum tempus alendo substulerunt. Ab hujusmodi eventu instructus inferendum puto, ad augendam *piligni*, dic etiam *turbae* vel *turfae* copiam quantumvis magnam nil aliud prorsus requiri quàm stagnantes aquas; dummodo eis circumstent colles aut montes arboribus consiti, & omnia haec in eadem ferme rerum dispositione diutius permaneant.

Num. 33.

Ex jam dictis facile explicatur cur in his Provinciis ferrea substantia

in tanta ubertate sit, ut de Valdarnensi quidem summopere miretur Targionius Tomo VIII Itinerum pag. 344 his verbis: *Dei metalli quello che più abbonda, e che quasi da per tutto si trova è il ferro, il quale entra nella composizione della maggior parte delle pietre idiomorfe, come sono Aquiline, Geodi, Pani del Diavolo, Agorajuole, e simili. Donde mai può esser venuto questo tanto ferro?* In Clusentinate verò de ferri ejusq. ochrae copia testis ipse sum; nam eae omnes concretiones ferrugineae, quas Targionius commemorat, exceptis illis sub nomine *Agorajuole*, frequenter adsunt in collibus humilioribus, qui sunt inter *Pratum Vetus* & *Socium*: atque inter caeteras notatu digniores sunt illae quae vocantur *Pani del Diavolo* (num. 73), quae angulosae sunt, depressiusculae, & saepe parallelepipedae, quarum plures collegeram non longe a *Mausolea* prope fluvium d. *Sant' Andrea*. Sunt quoque sub Arce d. *Fronzola*, idest paulò supra *Pupium* oppidum, strata quaedam ferruginea originis multò antiquioris quàm colles sint, quae ex ochra nigerrima, argilla, & forsan bitumine conglutinata componuntur (num. 74). Videntur ibi in strati cujusque superficie figurae triangulares, quadrilaterae, pentagonae, &c. quae totidem nempe indicant prysmata, in quae facile eadem strata resolvuntur, habentia tres, quatuor, quinque vel etiam sex superficies laterales, praeter duas parallelas, quarum una pro basi est. Prysmatum altitudo aequat strati crassitiem duos vel tres pollices non excedentem. His prorsus similia strata videri etiam possunt prope Monasterium toties commemoratum d. *Coltibuono*. Utriusq. loci prysmata alia nonnihil vacua sunt, alia ochrae subalbidae vel flavescentis quid continent. Strata haec saepe inclinata sunt, & intersecantur a stratis argillaceis schistosis *bisciajo* aut *galestro*, & interdum venulas offerunt siliceas ferri ochra tinctas, ut accidit in praefato loco *Coltibuono*. Plerique in hac Provincia Clusentinate lapides arenarii ferrum continent, cum quo ipsi mineralisati duriores & ponderosiores fiunt, & arenulae inter se arctiùs conglutinantur. Hos inter praecipui illi sunt qui saepe nigricantes apparent, solidissimi, quiq. non tantum in superficie, sed intra meditullium quoq. continent sphaerulas ferrugineas (num. 72). Immo inter arenulas ipsas minimas, quibus componuntur vulgatissimi arenacei lapides, passim dicti *pietra serena*, *macigno*, aut *pietra morta*, semper admixtae sunt arenulae hematiticae, & eae quae vim magnetis persentiunt etiam dum nullam subierint combustionem; ut ex dissolutione plurium hujus generis lapidum expertus ipse sum. Pauca insuper sunt saxa scilicea atque calcarea, paucae itidem terrae praesertim in collibus humilioribus, quae secum aliquid ochraceum non deferant (num. 71).

Ad hanc porrò explicandam ferri copiam non inficior, confugere nos

posse

posse ad dissolutionem primariorum montium, qui hisce Provinciis praeeminent. At major ferri, quae ibi conspicitur, pars ex ipsis lacubus vel lacunis fortasse derivatur. Stagnantium aquarum natura haec est, ut in fundo recipiant ex circumstantibus montibus deciduas materias omnes, & cum his acida vegetabilia & mineralia (praesertim vitriolicum), quae in fundo lacunarum hospitari & in ferrum suas exerere vires solent. Hinc est quod acida ferrugineas particulas ex tot dissolutis substantiis ortas vehementer attrahant, dissolvant, & sibi consociatas arctissime teneant. Id confirmatur ex ipso aere inflammabili, qui ex commoto lacunarum putrido sedimento sursum evolvitur. Comburatur sedimenti pars ex fundo alicujus hodierni lacus excerpta, cinis inde exortus plures habebit particulas a magnete attractiles. Hinc non exigua in aquis stagnantibus fere omnibus ferri quantitas, quae eò augeri in dies debet quò major est substantiarum dissolutarum illuc decidentium copia, & quò diuturnior lacûs vel paludis aetas: sed haec omnia quanta sint in aliquibus locis, quis edisserit? Potuit igitur materiae ferrugineae parvitas, si quae fuerit a montibus proflua, ex animalium, vegetabilium, ac mineralium, quae omnia ferrum continent, ubertate, & temporis diuturnitate facile compensari. Sed, ut vera fatear, majorem ferri partem in Clusentini Vallem a mari introductam suspicor; Nam certum est sedimenta maris tum hodierna, tum etiam antiquiora, ut fossilia Senensia & Volaterrana, sive ea arenaria, sive calcarea sint, magnam in se continere ochrae seu ferri dissoluti quantitatem. Si ergo mare ingressum fuisse aliquando supponatur in Vallem Arni, & magis in Agrum Clusentinatem, & aliquando in eas Provincias efformandas concurrerit, plane sequitur, ut maximam ferri in ochram conversi copiam in illas introduxerit, vel saltem in altioribus locis cum quisquiliis suis deposuerit, paulatim per fluvios in lacum vel paludem tandem aliquando deferendam.

Num. 34.

Tandem ut ad Clusentinatem Agrum, qui praecipuus est hujus dissertationis scopus, revertar, fateri non vereor, omnia quae in his locis observantur explicari non posse; nam mare quidem & flumina vidimus ad Vallem hanc efformandam concurrisse. At quisnam potis erit omnes maris stationes, recessus, motus, & altitudines pro diversis temporibus determinare? Ecquis valeat cunctas aquarum marinarum vicissitudines comparare cum ea dispositione, ordine & statu quem montes & colles, successivis erosionibus ac perpetuis mutationibus obnoxii, pro diversis temporibus habere poterant? Certe admodum difficile est vel singula exacte describere, vel jam descripta enucleare. Hinc posthabitis pluribus aliis dubiis, quae hac super re mo-

veri queunt, generatim concludemus, Clusentinatem Convallem hanc, etiam postquam a fluminibus effossa & excavata est ad quamdam profunditatem, difficile determinandam, recepisse iterum maris aquas, quae sane necesse fuit, ut ad tempus steterint, ac suis alluvionibus super strata primariorum montium profundiora horizontales deposuerint stratificationes, quibus colles hodierni Clusentinates conficiuntur. Quod si hujus regionis vel ipsa tantùm inferiora loca sub mari delituissent, profectò non minus curiosum quàm mirandum esset; nam haec Clusentini planities non solùm supra maris superficiem sed prae Senensibus & Volaterranis collibus multò altior ostenditur. Ad hanc verò altitudinem percipiendam sufficit advertere ad cursum fluminis Arni, qui, quum in hac Valle ortum suum habeat, ac rapidiori aliquando feratur impetu, plusquam centum milliaria conficere cogitur antequam ad mare Thuscum se conferat.

Num. 35.

Haec sunt, quae de Clusentinatis Convallis formatione per observationes & animadversiones collegimus. Haec, quae non nisi veterem opinionem fortasse continent, quum novas aliquas orycthographicas declarationes offerant, & ad certa quaedam Hetruriae loca magis magisque illustranda dirigantur, non incongruum duximus, ea omnia Sapientum Virorum judicio & calculis exhibere. Itaque in his duo praecipuè distinguenda sunt: Unum observationes respicit, alterum animadversiones complectitur. Quoad primum, fidem meam spondere non vereor: quoad alterum, Philosophi judicent quid sit magis observationibus consentaneum. Profectò non desunt eruditissimi Viri, qui praecipuas hujus generis observationes explicari posse ajunt per Universalis Diluvii aquas. Verùm nec suffragium in his proferam, nec diù immorabor; *Nam quod generali aquarum exundatione* (verba sunt catholici Viri & eximii philosophi Antonii Bucci in Spec. Physic. tom. 2. pag. 645) *Tellurem aliquando submersam fuisse Sacrae Literae testantur, in eo quidem eminet praeclarum divinae ultionis ostentum, non autem propria naturae vicissitudo dignoscitur.*

Alia plura de Agro praesertim Clusentinate observanda & animadvertenda superessent. Inter caetera locum haberent observationes & experimenta super hujus regionis arenulas diversis temporibus variisque vicibus a nobis habita, quae in hoc unum omnia collimare apprime videntur ut ostendant, plures arenulas proprie dictas, scilicet quarzosas & crystallinas, esse nucleos crystallisatos quidem ac tuberosos, sed intra Conchyliorum praesertim polythalamiorum cavitates, vel intra eas Testas, quas nos dicimus *Polymorphas*, aut etiam intra Zoophytorum poros & cellulas geni-

tos: & hos dicemus Arenulas *idiomorphas*, seu *figuràtas* ad differentiam quarumdam aliarum arenularum, quae suam naturalem tuentur crystallisationis figuram nihil omnino ab animali vel vegetabili dependentem, (vide num. 52. in fine). Res quidem magni momenti est; agitur enim de nostrarum arenularum genesi, quae summopere interesse potest ac debet non Lithologos tantùm sed Geologos & Philosophos. Haec verò omnia, quum maturiùs examinanda & expendenda videantur, quumq. etiam nec brevi nec facile valeant absque iconibus explicari, hinc in aliam dissertationem, aut in aliud Opus traducenda esse existimamus. Sit itaque

PARS TERTIA

SISTENS

FOSSILIA, QUÆ PRAEFATAS OBSERVATIONES ET ANIMADVERSIONES CONFIRMANT ET ILLUSTRANT.

EX CLUSENTINO.

Num. 36.

Tab. 134. *A*. *&c.*

Lapis lenticularis, vulgò *breccetta* in sua naturali magnitudine prostans in tab. 134. sub lit. *A*. Constat ex lapillis siliceis angulosis & Testis calcareis petrefactis. Est prysma pentagonum; duo nempe pentagona habens parallela, & quinque proinde parallelogramma lateralia laevia. Duae superficies quinquelaterae, quarum una semper pro basi est, prorsus scabrae apparent; nam lenticulae omnis generis ad numerum fere biscentum in una tantùm superficie prominulae numerantur, quarum decem tantùm pro specimine damus circa lapidem *A* insculptae, & magnitudine auctae sub literis *a*, *b*, *c*, &c. Has inter eminent Nautili diversae speciei praesertim *crispi*, & ii, qui nobis audiunt *papillosi*, & alii, qui *Lenticulae* vocantur. Hammoniae sunt diversi generis, quarum una diametri trium linearum, ut in lit. *c*, quae maxima est earum omnium quas viderim in lapidibus Clusentinatibus, excepto tamen lapide ad num. 38, ubi sunt Hammoniarum fragmenta prorsus lapidea, & quasi spatosa, quae si integra forent dimidium etiam pollicis pro diametro haberent. Quandoque etiam sed raro reperiuntur in lenticularibus Orthoceratia, ut exprimit lit. *d*, quae coacervatim continentur in saxis zoophyticis Clusentinatibus. Adsunt insuper, praeter alia frustula Te-

starum lapidea, etiam Zoophyta quaedam sphaeroidea minuta, quorum unum exhibet lit. *b*, quod, quum naturaliter sit fere dimidiatum, internam sui pandit configurationem foraminosam. Haec Zoophyta assimilari commode possunt uvarum seminulis, quae vulgo dicuntur *vinacciuoli*, & nobis in posterum vocare lubet id genus Zoophyta *Granula*. Haec, quae in lapidibus lenticularibus frequentissima, rara in arenario-zoophyticis, plerumque integra sunt, sed si secetur lapis & smyride perpoliatur, tunc ovale ostendunt corpus ex pluribus ellypsibus quasi concentricis, contiguis, foraminosis compositum, ut in praedicta tab. innuit lit. *b*. Singulare est in his lapidibus, quod saepe sint conformati in morem columnarum, vulgò *Basalti*: sed ab his prorsus differunt quoad substantiam; nam eorum natura ignem & fusionem omnem excludit: immò certum est lenticulares lapides fuisse semper in humido genitos. Id etiam iis accedit peculiare quod superficies laterales plerumque sint naturaliter laeves, ac si essent arte perpolitae; oppositae verò & parallelae sunt semper scabriusculae. Id quidem fieri puto ex eo quod hujusmodi lapides ab initio suae formationis coaluerint in prysmata regularia inter solutas terras horizontaliter posita. Laterales autem facies sunt laeves, quia dum mollis horum lapidum massa coepit indurescere, & configurationem prysmaticam adipisci, aliae ab aliis quasi per vim divulsae partes ad latera positae, laevitatem illam induere coactae sunt. Revera laterales superficies omnes offerunt dimidiatas lenticulas, quas deinde spatoso vel aliquando siliceo succo oblinitas putamus. Ad id verò perficiendum quo artificio Natura usa sit haud probe intelligo. Lapis inventus inter *Salam* & *Porrenam* in Clusentino.

Num. 37.

Tab. 135. *B*, *C*.

Prysma lenticulare hexagonum, duobus nempe hexagonis oppositis & parallelis, reliquis verò lateralibus parallelogrammis constans, quorum longitudo & latitudo dimidium pedis non excedit; altitudo pollicem sexquialterum aequat: parallelogramma verò lateralia sunt prorsus laevia, quorum tria minora sunt, tria alia majora, & ex his unum spato crassiori illitum. Componitur in una hexagona superficie particulis minutis & in hac specie maximis, in altera minimis: in priori satis prominent Nautili, Hammoniae, & omnis generis Testae, integrae quidem si minutae fuerint, vel earum fragmenta si fuerint ex genere grandiuscularum, ut sunt partes quarumdam Hammoniarum, quae si integrae forent, sua diametro pollicem facile superarent. Duo quoque heic adsunt Orthoceratia, quorum unum integrum & multum prominulum exhibetur per lit. *B*. Tab. 135, & forte

spectat ad speciem illam traditam jam in tab. 97. lit. *gg*, *ii*, &c. Alterum quod per medium longitudinaliter divisum apparet & alveolis vacuis, depingitur in praefata tab. sub lit. *C.* Orthoceratia haec, quae a se invicem non nisi quatuor linearum spatio distant, sunt non secus ac caeterae hujus lapidis particulae, petrefacta, idest in spatum opacum, seu ipsi analogam substantiam conversa. In opposita hexagona superficie, quae coalescit ex Testis minutioribus, adest dens Piscis pyramidalis acuminatus duas circiter lineas longus, nihilque a natura sua immutatus. Saxa haec vulgò *breccette*, quae ex particulis minutis quidem sed omnium maximis componuntur, ideoque pretiosiora haberi solent, frequentiùs occurrunt in l. d. *Sala*.

Num. 38.

Tab. 135. *D*, *E.*

Saxum lenticulare subprysmaticum quadrangulare vulgò *breccetta*, compositum ex particulis crassiusculis, nempe siliceis diversi coloris & calcareis. Has inter sunt Nautili, quas *lenticulas* voco, & Hammoniae testa omnino petrefacta, & omnium, quas in Clusentino unquam repererim, maximae. Harum Testarum, quae plures sunt in una superficie, specimen tantùm tradimus in tab. 135, in qua duae prostant, Nautilus & Hammonia, prius in statu suo narurali, dein microscopio auctae sub. lit. *D*, *E.* Adest in eadem superficie & corallii, ut videtur, articulati pars bifurca: rarissimum verò est in lenticularibus invenire hujusmodi productiones, quae alioquin copiose redundant in lapidibus zoophyticis. Hujus saxi superficies laterales olim erant laevigatissimae, sed injuria temporis factae sunt scabrae, eo quod lapis diutius permanserit in alveo fluvii, qui in vicinia loci *Sala* dicti transit, in quo inventus est.

Num. 39.

Tab. 135. *F*, *G.*

Lapis lenticularis irregularis, continens, praeter nonnulla Polyparia, Nautilos & Hammonias confertissimas. Omissis Nautilis, qui plerumque spatosi sunt, nempe qui prorsus obliteratis exteriùs striarum vel thalamorum signis, puras lenticulas laeves & prominulas exhibent, tanta est Hammoniarum copia in utraque hujus exigui lapidis parte, ut enumerari nequeant; praeter enim quamdam levissimam ferri ochram cum spato conjunctam, qua arctissimè inter se ligantur Testae omnes minutae ac minimae, saxum hocce non nisi Hammonias continere videtur. Ex his itaque plures sunt prominulae, & aliquoties exteriori privantur cortice, ita ut vitrea lente satis perspicuè in iis conspiciantur thalami integri vel vacui, aut extranea, ut pyritacea, substantia pleni, & omnes perbelle in varios orbes

dispositi. Praecipue inter has eminet ob thalamorum multiplicitatem Hammonia sub lit. *F*, quae 76 ad minus veluti nodos habet teretes ac prominulos. Ex pluribus etiam Zoophytis sphaeroideis, quibus constat lapis, datur unius icon sub lit. *G*. Ex l. d. *Porrena*.

Num. 40.

Lapis lenticularis subprysmaticus, cujus septem facies laterales, & ex his quatuor laeves, tres scabriusculae irregulares: duae vero superficies eptagonae fere parallelae multùm scabrae sunt, in quibus nempe prominent pluris generis Testae minutae, petrificatae quidem sed fere omnes integram ostendunt faciem prominulam; ex quo Hammoniae distinguuntur a Nautilis, qui sane inter caeteras Testas omnes, Tubulos, Orthoceratia, Echinorum spinas, &c. copia praeeminent; suntque praesertim papillosi, apice non nihil elato, papillis verò vel minimis frequentissimis vel raris tantillum majoribus: & quod curiosum videri debet illud est, quod in una hujus lapidis superficie, cujus longitudo sex pollicum, latitudo trium cum dimidio, admodum conspicui sint tres Piscium denticuli acuminati sua osseo-lucida substantia praediti. In loco d. *Agna*, qui duo millia passuum a *Pupio* distat.

In hisce lenticularibus Clusentini nunquam a me visae Cochleae cujusvis speciei, nec Conchulae bivalves (nisi Pectinum fragmenta in l. d. *Fonte Spina*), nec *Patellae*; cujus rei ratio esse potest, quòd hae Testae utpote graciliores praesertim dum minores sunt, priusquam petrificationem susceperint, destruuntur.

Num. 41.

Tab. 135. *H–M.*

Lapis siliceus & ochraceus lenticularis prysmaticus basi quadrilatera romboidali, faciebus quatuor lateralibus omnino laevibus: est plenus Nautilis, Ammonitibus, & granulis non sphaeroidalibus, ut in aliis Lenticularibus, sed globosis, & quidem omnibus vel albo-siliceis, vel achatinis aut crystallinis ochra ferri & succo, ut videtur, quarzoso conglutinatis. In hoc & sequentibus duobus lapidibus Lenticulae rotundatae & prominulae fere omnes praesertim ad diversae speciei Nautilos spectant non tantum thalamis quarzo repletis, sed testa quoque ipsa silicea effecta, aut, si velis, siliceo succo impregnata, nihil tamen aut parum aliquando primigenia naturali forma immutata. Etiam particulae, quae heic apparent silicis fragmenta, non vereor asserere eas esse Nautilorum, vel Hammoniarum, aut aliarum Testarum praecipue minutarum frustula in silicem versa. Scio hanc metamorphosin minime aliquibus Lithologis arridere; tamen si haec saxa attente contemplati fuerint, facile sibi persuadebunt minutas Testas polythalamias posse

ex calcareis in alias substantias transmutari, sive, quod idem est, siliceo succo impregnari aut intime saturari.

Plures essent icones ex hoc lapide faciendae; tamen quinque tantùm dabimus, duas nempe in uno ex parallelogrammis scabriusculis, & tres in superficiebus lateralibus omninò laevibus. Priorum quidem una exhibetur sub lit. *H*, & exprimit corpus globosum forte *Granulum* ad sensum in num. 36 expressum, constans ex pluribus veluti integumentis albido-siliceis foraminosis, in centro seu in medio habentibus sphaerulam quarzosam seu crystallinam. Alterum est Hammonia, sive potius Nautilus dimidiatus & in orbem convolutus, ut exprimit lit. *I*, quem non modò siliceum dicerem sed quasi crystallinum; nam duritie & splendore quodam a crystallina substantia vix differt, praesertim si leviter aqua madefiat. Aliorum, quae in laevibus faciebus extant corpuscula, primum est *K*, quod innuit verum Hammonis Cornu: *L* verò ostendit cavernulam, quae tum in fundo cum ad latera continet globulos albos siliceos diversae magnitudinis, quorum unum in medio disruptum videtur ac vacuum: hos esse corpora marina certum est, immo suspicor ad speciem *Sphaerularum* referri posse. *M* unum ex multis *Granulis* indicat, quae in hoc lapide sphaerica non sphaeroidea, & frequentiora quàm in aliis caeteris omnibus. Lapis inventus solitarius, & undique tectus ab argilla flavescente in l. d. *Campaldino*, ibi rarus.

Num. 42.

Lapis lenticularis subprysmaticus basi quadrangulari: ex lateralibus superficiebus tres laevissimae & quarzo illitae; in his lenticulae innumerae, fere per medium divisae & siliceae effectae. Superficies verò parallelae & oppositae, quum scabrae sint, lenticulas integras & prominulas exhibent, quae sunt diversi generis Nautili, & Testae polythalamiae minutae in siliceam, vel ei similem, substantiam transmutatae, non tamen obliteratis omnino signis aut notis, quibus una Testa ab aliis distinguitur. Hae lenticulae uniuntur inter se vel siliceo glutine, vel ochra flavescente: ubi verò in his lapidibus ochra ferri copiose latet, ibi etiam adesse solet aliquid silicis. Inter *Porrenam* & *Salam* inventus lapis. De siliceis autem Lenticulis Clusentinatibus res fusiùs agetur in secundo Tomo.

Num. 43.

Tab. 136. *N*, *O*.

Prysma siliceum pentagonum, quinque nempe parallelogrammis naturaliter laevibus quasi quarzo illitis, & duobus pentagonis parallelis scabriusculis, & in eorum utraque superficie pluris generis prominent Hammoniae praecipue & Nautili in silicem, imò in substantiam quandoque crystallo si-

milem commutati. Duo inter caetera, nescio an revera Nautili vel Hammoniae sint, veniunt commemorandi: unus sub lit. *N* apparet nudis oculis quasi lenticula *legumen* & quidem maxima, quae si aqua madefiat se se quarzosam exhibet & thalamis in orbem interiùs convolutis. Alter sub *O* videtur Hammonia substantiae fere crystallinae & internam configurationem perbelle ostendit. Haec mihi est in suo genere rarissima Testa, quatenus petrefacta, & quasi crystallisata apparet, non tamen prorsus deleta naturali sua configuratione, prout primo aspectu videbatur accidere debuisse. Certe in solitariis Testis etiam siliceis vel calcareis Clusentinensibus imagines hujusmodi difficile repraesentantur. Saxum, inventum in l. d. *Campaldino*, tot minutis & minimis siliceis Testis componitur confertissimis, ut eas omnes, etiam in una superficie prominulas, integras ac eleganter distinctas, enumerare impossibile omnino sit.

Num. 44.

Tab. 136. *P–S.*

Lapis siliceus Lenticularis subprysmaticus, basi quadrangulari. Constare videtur ex lenticulis siliceis, idest Nautilis, Hammoniis, & quibusdam aliis marinis corpusculis, quae granula nominamus, omnibus ochra ferri flavescente conglutinatis, quae si ope alicujus acidi, vel valida confricatione & lotione removeatur, lenticulae solitariae separantur, prout videbimus in secundo tomo, vel remanent ita prominulae in duabus oppositis superficiebus, ut in sua saepe specie distingui valeant. Hujus rei specimen exhibent tria corpuscula sub lit. *P* simul unita, quorum unum repraesentat Beccarii Hammoniam, alia duo sunt corpora, forsan ex genere Zoophytorum, fusiformia, alba, ac silicea. Caeterùm in lateralibus superficiebus omnibus, quae, ut alibi admonuimus, in hujus generis lapidibus laevigatissimae sunt, lenticulae omnes per medium divisas se exhibent, quarum aliae saepissime figuram exprimunt sub lit. *Q*; aliquando verò eam, quam innuit lit. *R*. Adest etiam in eadem superficie naturaliter laevigata lapillus, subrotundus perfecte planus continens intra breve spatium plures globulos albos, ut in lit. *S*, & videtur quasi continere ovarium lapidem. Nos tamen putamus nil aliud esse quàm ramulum alicujus Zoophyti siliceum factum. Lapis est in Clusentino inventus in l. d. *Boschi del Fio*.

Num. 45.

Prysma lenticulare pentagonum, cujus altitudo dimidium pedis, latitudo quinque pollices circiter aequat, pondus est librarum septemdecim. Pentagona duo parallela naturaliter scabra sunt; parallelogramma verò lateralia non nihil irregularia, olim, ut nobis videtur, laevia erant, sed injuria

juria temporis facta sunt scabriuscula; alicubi tamen apparent laevigata, & quasi siliceo succo illita: ibi particulae calcareae, inter quas plures Nautili, videntur priùs per medium divisae, dein in silicem versae; quomodo verò id a Natura factum fuerit ignoramus. Est autem saxum compositum particulis crassiusculis, quòd praeter lenticulas habeat lapillos etherogeneos, & acido refractarios.

Num. 46.

Prysma hexagonum lenticulare particulis minutioribus, cujus pondus duodecim librarum circiter; altitudo quatuor pollicum pedis parisiensis ac totidem latitudo. Est perfecte calcareum, & laeviusculas habet facies laterales parallelogrammas, quarum unam vel alteram non quarzo, ut in praecedenti lapide, sed spato oblinitas exhibet: hexagonae verò superficies oppositae & parallelae, quarum una semper pro basi est, scabras se offerunt, ut in aliis omnibus id genus corporibus. Haec verò duo, nempe hoc & praecedens, prysmata vere columnaria erecta perpendicularia hìc specialem commemorationem requirunt eò maxime, quia a caeteris supradictis omnibus lenticularibus, etsi partium compositione vix differant, magnitudine tamen valde discrepant. Haec profectò inventa sunt inter loca *Porrena* & *Agna*, in quibus aliquando ejusdem figurae & majoris ponderis prysmata inveniuntur quidem sed rarissime; dum interim duarum vel trium librarum pondus non excedentia, praesertim calcarea, frequentiùs in locis illis occurrunt.

Num. 47.

Prysma siliceum achatinis venis interspersum: terminatur a duobus parallelogrammis oppositis, & inter se parallelis & in superficie scabriusculis (hac parte super argillam quiescere solent hujus generis lapides), & quatuor parallelogrammis lateralibus perfecte laevibus. Altitudo hujùs prysmatis est quinque digitorum, latitudo totidem, longitudo sex. Intus constat ex corporibus marinis prorsus minimis, Nautilis nempe, Spinis, ut mihi videtur, Echinorum, Horthoceratiis, & praesertim ex Polymorphis minimis, quae in praecedenti Capite commemoravimus, & aliis pluribus Testis non mihi bene cognitis. In una praefatarum laevium superficierum est Hammonia octo articulis praedita lentis auxilio satis conspicuis. In l. d. *Campaldino*.

Num. 48.

Lapis calcareus solidissimus inventus supra oppidum *Stia* in l. d. *Porciano*: est vere lenticularis utpote coalescens ex lenticulis minutis & minimis, quae omnes videntur ejusdem generis; nam quoad figuram aemulantur pileolum depressiusculum, vel etiam lenticulam illam *legumen*, eique similem, quae jam descripta est in alio lapide in tab. 134. sub lit. *i*. Hae

Lenticulae sunt constanter papillosae papillis in utraque superficie frequentissimis, aequalibus & inter se aeque distantibus, quae si fortuitò obliteratae sint, tunc ostendunt superficiem foraminosam, & quasi uniformiter reticulatam. Hinc dubium est an ad Nautilos spectent, an potius ad quoddam Zoophyti genus mihi ignotum: ratio dubitandi inde oritur quod hae lenticulae admixtae sunt cum fragmentis Reteporarum. Has antiquissimas esse existimo in Globo Terraqueo, quas neque in hodierno mari, neque in terris Senensibus origine marinis reperio: & tantummodo in terris Sanquiricensibus quid simile invenire potui, ut supra in cap. V. ex responsione ad Cl. Modeerium patet: quamvis, in hujus saxi lenticulis perfecta rotunditas, papillarum regularitas & frequentia, Nautili cujusque speciem excludere videantur. Lapis hujusmodi in hoc praecipue differt a caeteris Clusentini lenticularibus, quod in his quidem Testae omnis generis minutae conglutinantur cum lapillis & arenulis, aut cum aliis heterogeneis corpusculis: in illo verò solae lenticulae adsunt, cunctae ejusdem speciei, ita petrefactae, & eidem saxo tum duritie tum colore tam similes, ut vix distingui valeant a reliqua substantia lapidis. Immò hanc ipsam substantiam non esse nisi lenticulas illas confertissimas subtili glutine unitas & in unam massam coalitas certe credo. Quomodo verò detegi possint in hujus generis saxis lenticulae vide num. 95.

Num. 49.

Lapis Lenticularis plurium librarum pondus exaequans, in cujus meditullio latet lapis siliceus rotundatus, vulgò d. *Calcedonio del Casentino*. Saxa hujusmodi saepe habent inclusa silicea saxa etiam grandiora: quod argumento est lenticularem substantiam, dum mollis erat, in se a locis altioribus decidua recepisse silicea saxa ab aquis, ut videtur, rotundata. Obiter heic notandum, hos lapides Lenticulares plerumque consistere super argillam ochraceo-ferrugineam vel granulosam: hanc verò saepissime ad trutinam revocans nunquam lenticulas ibi solitarias inveni, sed eas semper reperi in lapides concretas atque conglutinatas, & eos quidem vel stratosos vel irregulares, vel in columnares, ut supra notarum est. Quid verò aliquando contineat terra illa granulosa, alibi aperiemus. Lapis extat *Porrenae* in Clusentino sub num. 75.

Num. 50.

Lapis lentic. irregularis, idest Hammoniis, Nautilis, & omnis generis polythalamiis frequentissimis constans, quae in singulis ejus superficiebus prominula distinctaque conspiciuntur. Quidquid extat in hoc lapide marinum est, nempe testae integrae minutae, vel earum fragmenta, aut Zoophyta,

praesertim ex iis quae nos *granula* vocamus, praeter argillam subflavam, qua inter se uniuntur particulae, & a qua lapis quoque undique tegebatur; hinc magis quàm in aliis omnibus hujus generis lapidibus lenticulae prominent, quarum aliae siliceae, aliae calcareae, aliae spatosae sunt. Nullus alius fortasse lapis Testis grandiusculis ditior repertus fuit in planitie Clusentini. Ex his lenticulis plures replentur materia subnigra pyritacea, substantia nempe diversa ab ochra supradicta, & ab ipsa argilla sub qua plerumque latent haec saxa lenticularia. Locus est inter *Porrenam* & *Pupium*.

Num. 51.

Lapis lenticularis subprysmaticus triangularis, ex *Campaldino*, partim siliceus partim calcareus; ita ut in tres partes seu strata parallela dividi possit: pars silicea media est habens utrinque duas reliquas partes calcareas. In his minutae Lenticulae, idest Nautili &c. aeque in singulis existunt & aequalis magnitudinis; sed in calcareis quidem integrae sunt, in superficie prominulae, suam perfectiùs tuentur naturalem testae formam, & subalbidae vel nigricantes sunt; in siliceae verò partis superficie apparent per medium divisae, laeves, non ita facile in sua specie distinguibiles, & subcaeruleo colore praeditae, vel simili ei, quem habere solent communes silices; Parti siliceae admiscentur particulae nigrae, vel flavescentes aut rufescentes ex metallo quodam ortae, & praecipue ex ferro, quod maxime concurrere ad silicem vario colore infectum perficiendum observationes ostendunt.

Accedit lapis alter lenticularis a praecedenti non multùm differens, seu figuram seu particulas spectes; nam triangularis est, subprysmaticus, & omnis generis Polythalamiis minutis constans: in medio dividitur a vena silicea, transversaliter verò & irregulariter a venulis spatosis: silicea quidem pars continet easdem omnino Testas, quas habent reliquae partes calcareae: ex quo facile eruitur, Testas ipsas in silicem converti posse; vel, quod idem est, ita siliceo succo saturari, ut a vero silice distingui nequeant. Spatosae autem venulae, quamvis crassiores sint, nullum Testaceum, nec minimum complectuntur. In lapidibus lenticularibus Clusentinensibus frequenter occurrunt venae spatosae, quas diligenter observans, nullas unquam ibi contineri Testas vidi. In saxis zoophyticis hujusmodi venulae deesse solent. In utriusque autem generis lapide prostant marina corpuscula, & ex his quaedam silicea, & aliquando fere crystallina (num. 41, 43. Vide etiam lapidem sequentis numeri 52), saepe albo-calcarea, interdum spatosa; nihilo tamen seciùs neque in *quarzo*, ut dicunt, puro, neque in crystallo, neque in spato, multoque minus in *Selenite* seu lapide gypseo inveniuntur marinae Testae minutae aut minimae.

Neque ab his secernendus est lapis lenticularis prysmaticus quadrangularis in declivitate montis d. *Pratomagno* Clusentinum respiciente inventus. Est silicea veluti lamina, cujus crassities dimidium pollicis, media inter dùas alias laminas calcareas. Lenticulae in una superficie calcarea minutae sensim decrescunt usque ad aliam oppositam, in qua prorsus minimae sunt: quam porrò decrescendi proportionem sequuntur etiam illae Testae, quae intra siliceam partem concluduntur. In parallelogrammis lateralibus pars silicea omnino laevis est, non secus ac si arte perpolita foret.

Num. 52.

Lapides quatuor silicei granulati, reperti in argillis flavescentibus in l. d. *Campaldino*, & *Boschi del Fio*, quique in mea collectione indicantur sub *A*, *B*, *C*, *D*. Itaque *A* est ochra flavescente non nihil inquinatus, & granulis constans siliceis, albidis, ad quarzum maxime accedentibus. Granula verò haec sunt marina corpuscula praesertim ex genere Polythalamiorum, quorum plura quidem dum petrificationem susceperunt a naturali figura descivisse verosimile est, sed alia plurima propriae speciei configurationem servant. Adsunt inter caetera globuli quidam fere crystallini seu ex puro *quarzo*, quos jure referimus ad Sphaerulas nostras Polymorphas (Vas 245, & 247). Sunt quoque Canaliculi teretes cylindroidei, qui ad spinas Echinorum fortasse pertinent. Est Orthoceras coniforme novem distinctum thalamis, quorum cavitates seu nuclei in his geniti tantillum apparent albidi, sed pars testacea, sive spatium ab ipsa comprehensum est quarzosum ac lucidius. Tandem Nautilus conspicitur omnino sphaericus, qui certe etiam ex thalamorum incessu videtur novam speciem a me nunquam visam conficere. Haec, & alia plura, quae longum esset referre, in superficie hujus parvi lapidis prominula sunt, ideoque propriam formam perspicue ostendunt. Heic iterum advertere juvat ex observatis, minuta Conchylia praesertim polythalamia saepe obliterata naturali forma immutari posse in aliam minime distinguibilem: interdum verò fieri silicea & quarzosa quin propriae speciei amiserint delineamenta, ut etiam ex inferioribus patet.

Lapis *B* est irregularis, faciebus praeter unam omnino laevibus. In hoc est Hammonia tribus orbibus constans, & 25 circiter thalamis. Sed Hammoniae adhuc frequentiores sunt in lap. *C*. Uterque, spectata tantùm exteriori facie, vernacula lingua diceretur *Pietra brizzolata*. In his & sequenti lapide particulae minimae frequentissimae, excepto succo, quo uniuntur, siliceo, singulae sunt marinae Testae praesertim Polythalamiae; nam quoniam omnis hujus generis lapis unam saltem superficiem scabram habet, in qua praefatae particulae prominulae sunt, hinc ad microscopium vel sola

lente conspectae veras se se exhibent Testas, licèt quae in intima substantia, vel in laevibus superficiebus extant non ita facile distingui valeant. Quatuor interim ad hos lapides conficiendos concurrunt, nempè silex, ochrà ferri, marina corpuscula, & quaedam arenulae quarzosae aut crystallinaè semper minimae. Has quidem a superficiebus ochra tinctis forti confricatione separatas sedulo examinavi, quas *idiomorphas* & *figuratas* reputo, de quibus infra.

Denique additur prysma *D* quadrangulare siliceum granulatum granulis minimis & aequalibus, maximè ad oolithum seu ovarium lapidem pertinens. In duo strata horizontalia dividitur, quorum unum vere siliceum venulis distinctum achatinis fere pellucidis: alterum est aeque granulosum, sed granula, semper subalbida, uniuntur inter se succo quidem siliceo sed subobscuro & ochrà tincto: hinc granula in hoc strato omnino prominula, & in his probe distinguuntur Hammoniae, & quaedam alia Polymorpha in silicem commutata, in quorum centro saepe aliquid ochracei flavescentis includitur. Putarem, granula haec fuisse silicea antequam conglutinarentur in lapidem. Sed quidquid sit, hoc unum certum est, succum siliceum, ex quo praecipue lapis coalescit, a granulis inclusis differre, & ab eo illa tantùm interstitia repleri potuisse, quae vacua ab ipsis granulis relinquuntur. Quibus positis: sub hoc trium librarum ponderis lapide quotnam minimae marinae Testae continentur? Postremò advertendum est, granula haec toto caelo distare ab Arenulis supra commemoratis, quas dicimus *idiomorphas* & *figuratas*; nam Arenulae istae crystallo magis affines sunt & lucidiores: granula opaca & subalbida: haec superficiem habent laevigatissimam, illae semper scabram, tuberosam, & quasi crystallisatam: ea quamvis minima dixerim, tamen arenulis multò majora sunt; hae tandem figura multùm a granulis subglobosis differunt; sunt enim ex his quidem aliquae irregulares, sed plerumque sunt coniformes, saepe ad apicem detruncatae, & aliquando apophysibus praeditae, ac in latiori parte pedunculatae, item pineiformes, oliviformes, pyriformes, etiam cylindroideae &c.

Num. 53.

Lapis omnino siliceus inter *Porrenam* & *Salam* inventus: est prysma pentagonum duabus oppositis superficiebus scabris, & in his proinde Nautili integri & ipsi silicei, ochra & *quarzo* inter se conglutinati, ac prominuli. Reliquae facies laterales naturaliter laeves, & in iis omnis generis Testae, quas inter praestant Hammoniae & Nautili; sed illae quidem, utpote minimae, integrae apparent, hi verò & aliae si quae sunt minutae Testae ac Zoophyta conspiciuntur per medium quasi diffracta omnia, & *quarzo* illita.

Hoc itaque Prysma, cujus pondus librarum trium cum dimidio, non videtur constare nisi ex silice & Testis polythalamiis plerumque minimis, quarum plures non mihi probe cognitae, dummodo excipias quid parum ochrae, quae aliquando in interstitiis delitescens hunc lapidem inficit. Succus verò siliceus rarò purus est, sed in hujus generis lapidibus Clusentinatibus fere omnibus ferruginea substantia plus minusve saturatur: ex quo fit, ut ipse silex in humido diutius permanens serò tandem aut citius dehiscat in ochram saepe flavescentem. Caeterùm, quae in hoc lapide videntur lapillorum fragmenta, certe non sunt nisi organicorum corporum partes in silicem commutatae.

Succedit lapis subrotundus granulatus, ab illis numeri praecedentis longe diversus. Est irregulariter siliceus & calcareus: granula minuta eadem occurrunt in tota substantia lapidis, sed in portione silicea, granula sunt diversi coloris praesertim rufescentia ad *granatum* fusco-rubentem vel ad gemmas coloratas subpellucidas maxime accedentia. Ex his granulis siliceis, quibus lapis componitur, acutissima lente conspectis aliqua portendunt Nautili dissecti speciem. Unde inferri potest, alia etiam consimilia granula esse marina corpuscula, a sua naturali forma valde immutata: quod si primo aspectu minus recte deducta illatio videatur, post multos tamen hujus generis lapides attente examinatos, non ita inverisimilis opinio nostra censebitur. Lapis unice inventus in colle d. *Monte Albino*, qui est ad partem orientalem *Prati Veteris*, a quo duo millia passuum circiter distat. In hoc loco eruuntur pulcherrima saxa vulgò *Diaspri*, & ea, sub nomine *Breccie calcedoniose del Casentino*, composita nempe ex lapidibus siliceis grandioribus quasi rotundatis prius solitariis, dein, ut videtur, in massam unam coalitis, & argilla, spato, & arenulis arctissime conglutinatis. Ex his nonnulla apud me, sed pulchriora & arte perpolita asservantur in ditissimo Rerum Naturalium Museo, quod domi suae *Prati Veteris* constituit D. Aloysius Tramontani, Vir mei amicissimus, ac non minus doctrina excellens omnigena, quàm miti ingenio & humanitate praestans.

Antequam verò ad saxa Zoophytica Clusentinensia describenda transeamus juvat afferre duos silices conchyliferos, non in Clusentino sed in aliis remotioribus locis inventos, & in museolo nostro asservatos, quos continet sequens

Num. 54.

Tab. 136. *T–A.*

Duo heic commemorantur silicei lapides, quorum prior forte ex Agro Veronensi, flavescens, subpellucidus, solidissimus, quem mihi dono dedit

Dominus Guglielmus Thomson illustris Anatomes Professor in Civitate Orfordiensi. Lapis est zoophyticus simulque lenticularis: una ex his lenticulis sub *T* diametrum habet quatuor linearum, adeoque est omnium, quas viderim, maxima: subsequuntur alii duo Nautili sub *V*, & *X*, quibus additur alia lenticula *Y* figura respondens ei, quam supra descripsimus in tab. 136. lit. *R*, & ad cujusnam speciei Nautilos spectet, ignoro: est quoque *granulum* pluribus orbibus constans spiralibus sub lit. *Z*. Caeterum in hac glareola, cujus longitudo trium circiter, latitudo duorum pollicum, in superficie arte perpolita ac laevigata innumerae conspiciuntur Testae diversi generis, Spinae Echinorum, & Zoophyta grandiuscula, quae & ipsa intra se Conchylia minima continent. Haec verò omnia organica marina corpuscula, quia albida sunt, perfecte distinguuntur a reliqua substantia silicis flavescente, quae dum Testas ipsas & calcarea Zoophyta intime penetravit, albicantem colorem induit, dum verò Conchyliorum thalamos & cellulas Zoophytorum & interstitia aut vacuola omnia inter organica corpora ingressa est, & ad amussim replevit, in suo naturali flavescente subpellucido colore permansit.

Alter silex est niger flavis maculis interspersis, inventus in Valle *Nievole* dicta, quem mihi elargitus est P. Rudesindus Vecchj horum Conchyliferorum lapidum inventor sagacissimus. In hoc itaque est superficies arte laevigata ac summè nitens, & in ea conspicitur macula longa flavo-pallida exhibens sub lit. *A* Orthoceras pulcherrimum suis distinctum thalamis, qui videntur repleti materia granulosa granis minimis, quae colore & substantia summopere differunt tum a Testa ipsa flavescente, cum etiam a reliquo nigerrimo silice.

Num. 55.

Tab. 137. *B*, *C*.

Lapis arenario-zoophyticus, nempe ex arenulis & Zoophytis minutis petrefactis & Orthoceratiis constans. Est lapis magna ex parte calcareus stràtosus stratis minimae altitudinis, idest subtilissimis ac satis distinctis. Quamvis hujusmodi lapides irregulares sint, hic tamen ad prysma triangulare accedens duos habet altitudinis pollices, longitudinis octo, & fere quinque latitudinis. Praeter Zoophyta & alias Testas plura continet Orthoceratia, & praecipue in una superficie ad minus numerantur viginti quatuor, quorum duo prominula integra sunt, ut ostendunt lit. *B*, *C*. Haec foris testam petrefactam quidem sed articulos seu thalamos perbelle exhibent teretiusculos usque ad apicem: intùs constant, ut ex aliis disruptis conjicere est, substantia nigra pyritacea forte non absimili ab ea, qua interdum re-

plentur Orthoceratia Senensia in terra plastica latitantia. Videtur hic lapis differre a caeteris hujus generis, quod alia constent majori in parte ex Zoophytis, minori ex arenulis; hic verò praecipue ex arenulis ac Testis minutis, & praefatis Orthoceratiis. Aderat in superficie montis arenario-Zoophytici, qui ad dexteram *Archiani* fluminis & prope oppidum *Partina* residet.

Num. 56.

Tab. 137. *D.*

Saxum Zoophyticum irregulare ex solis Zoophytis & Testis marinis minimis coalescens. Inter has eminent Orthoceratia, quae non minus quàm quatuordecim intra unius superficiei spatium nimis conspicua ope lentis vitreae se produnt. Orthoceratia haec, ne excepta quidem testa, petrificata omnino sunt: eorum verò thalami vel cellulae spato plerumque replentur (prout esset illud quod prostat in tabula 137. sub lit. *D*), aliquando ochra vel pyrite subnigro, interdum aliis substantiis. Quod si vacuae quandoque sint, id forte ab aëris vel humiditatis actione repetendum videtur. Admirandum itaque est, quod lapis, cujus longitudo quatuor pollicum, latitudo duorum cum dimidio, altitudo unius, componatur ex tot ejusdem speciei marinis Testis, eorumque nucleis; sed multò mirabilius, quod integrae rupes & montes Zoophytis constent in petram conversis. Locus ibidem, ut in praecedenti

Num 57.

Tab. 137. *E.*

Saxum arenario-zoophyticum, quod non est nisi ex *Milleporis*, *Madreporis*, *Reteporis*, &c. (poris minimis non vacuis, sed spatosa substantia plenis) cum paucis arenulis siliceis, calcareis, & spatosis simul conglutinatis, & in unum corpus solidissimum irregulare coagmentatis. In hoc lapide Zoophyta grandiuscula sunt, & sua diametro pollicem excedentia, quorum unum subglobosum extra superficiem prominulum exhibet litera *y* in statu suo naturali, vitro verò auctum *E.* In hoc lapide arenulae, quas esse nucleos intra polythalamias Testas aut intra poros vel alveolos zoophytorum genitos putarem, sunt minutissimae, & saepe inter eas Hammoniae prorsus microscopicae. Locus est ad ripam fluminis *Archiani* prope *Partinam.*

Num. 58.

Tab. 137. *F*, *G*, *H.*

Saxum zoophyticum pretiosissimum, in cujus exteriori superficie plura cernuntur Orthoceratia, sed tria praecipue commemoranda, utpote quae longitudinaliter per medium divisa offerunt satis conspicuam subalbicantem testam, thalamos verò vel cellulas lucidiori materia, idest spato plenas. Ex his

his duo inter se propinquiora orthoceratia ostendunt literae *F*, *G*; tertium verò lit. *H*. Patet nucleos in his Orthoceratiis diversam figuram portendere pro diversa cujusque Orthoceratis interna thalamorum configuratione. Sunt quoque ibi plures Milleporae ac Madreporae, quarum una rotunda est, non nihil prominula, aequaliter & undique foraminosa. Ex monte, seu rupibus zoophyticis altissimis oppido *Partinae* proximis.

Num. 59.

Tab. 137. *I*, *K*.

Lapis arenario-zoophyticus ex montis Alverniae culmine collectus: est prae aliis saxis mere calcareis durior, constans particulis varii coloris minusculis. Praecipuae hujus saxi partes, paucis exceptis arenulis, sunt Madreporae, Milleporae, Reteporae, Celleporae, & id genus alia Zoophyta integra, vel eorum partes: Ex his duo tantùm repraesentantur sub lit. *I*, *K*. Color varius oriri videtur ex ochra praesertim ferri in cunctis Zoophytorum poris inclusa & lapidefacta: unde fit, ut hi lapides zoofitici sint solidissimi, nulla fere intra se admittentes vacua, vel interstitia.

Num. 60.

Lapis ex *Partina* arenario-zoophyticus rotundatus, cujus pondus erat granorum 2150: aceto immersus post quatuor dies amiserat sui ponderis grana 321, & in fundo subsidentes arenulae siliceae, quarzosae nempe, aut crystallinae, conficiebant pondus granorum 186. Ergo calcarei amiserat grana 135. Ex quo eruitur, in hoc lapide, qui unice ex Zoophytis & arenulis constat, calcarei sive zoophytici pondus esse ad arenulas ut 135 ad 186: seu huic inesse calcarei quidem 0, 43, silicei vero 0, 58 circiter. Alii hujus loci lapides aliam calcarei & silicei proportionem, ab hac tamen non valde discrepantem, offerunt, nisi perfecte zoophytici sint. Sed quidnam sunt arenulae hujusmodi? Ex his certe aliquae sunt lapilli silicei rotundati: aliae, quae magnam lapidis partem conficiunt, sunt *idiomorphae*: an etiam *figuratae*? Lapides hujus generis sunt perfecte solidi, nullumque, quantumvis minimum, portendunt vacuum, ex quo ponderosiores, & ob siliceas arenulas prae caeteris duriores fiunt. Aëri aliquantum expositi quid calcarei in supesficie amittunt, unde particulae duriores, ne exceptis quidem Testis, vel eorum nucleis, exterius emergunt, & scabras reddunt lapidis facies. Hinc meritò montes, qui hisce saxis magna ex parte componuntur, vulgari nomine dicuntur ab aliquibus *monti rognosi*. Quae sane tam conspicua scabrositas desideratur in lapidibus mere calcareis, in arenariis, multòque magis in siliceis.

Num. 61.

Saxum, (ex monte Alverniae excerptum) arenario-zoophyticum, in cujus

superficie prostat dens Piscis acuminatus tres lineas longus, nil plane a statu suo naturali immutatus. Lapis constare videtur ex arenulis minimis & aequalibus, sed revera ex Zoophytis componitur, & ex ipsis arenulis partim calcareis, partim crystallinis, utrisque a mari genitis. Si rumpatur, fracturam ostendit scabram particulis minimis splendentibus refertissimam: & quamvis in partis diffractae superficie nulla appareat maris nota neque microscopio distinguenda, tamen si portio aliqua laevigata fuerit, aut sub aceto detenta aliquod certe Zoophiti, vel ejus particulae, aut etiam Testae saltem minimae signum offeret.

Num. 62.

Saxum zoophyticum subalbescens ex eodem loco *Alvernia*. In hoc satis visibilis prominet Echini aculeus solidus, qui licèt non integer sit, tamen quatuor lineas aequat: is est in fractura lucidissimus, ut illi quoque esse solent, qui sub vulgari nomine veniunt *lapides judaici*. Arbitror, aculeum hunc non ad Mediterranei, sed alius remotioris maris Echinos pertinere. Lapis constat ex particulis minusculis, quae tamen praecedentibus multò crassiores sunt, idest ex omnis generis Zoophytis, Madreporis, Milleporis &c. minutis, & Testis minimis omnino petrefactis. Arenulae, quas admixtas habet, videntur spatosae vel siliceae, & fere omnes genitae intra poros earumdem Madreporarum, Milleporarum &c., quibus fere ex integro componitur saxum illud zoophyticum. Lapilluli silicei, & refractarii, quos perpaucos tenet, aliam fortasse originem habent diversam ab illa, quam nancisci credimus eas arenulas minutas & minimas.

Num. 63.

Hunc lapidum zoophyticorum cathalogum claudet praesens saxum, quod ante annum 1781 ipse collegeram ex monte Alverniae in l. d. *la Beccia*, & smiryde in una facie perpolitum Senas contuli. Ab eo usque tempore illud schedam tenet hisce verbis exaratam. *Astroites, seu Madreporites petrefactus constans velut ex ossiculis undique punctatis vel stellatis, in unam massam solidam, aequalem, & osseam coalitis*. Lapis hic est valde similis ei, quem inventum in monte *Coronario* infra describemus ad num. 93.

Num. 64.

Lapis Conchytes repertus supra rupes zoophyticas Partinenses: componitur ex fragmentis Testarum grandiusculis, ac similis est lapidi conchylifero Volaterrano. Hic lapis in Clusentini Provincia est admodum rarus.

Num. 65.

Lapis subalbidus purè calcareus, idest particulis impalpabilibus, exhibens superficiem unam carbonis fragmentis undique adspersam. In Agro Porrenen-

si prope fluviolum d. *Righellato* unicè inventus; nam arenarii quidem lapides carbonaceis flocculis inquinati, vel etiam frustula continentes, sunt admodum vulgares in hac regione, sed calcareos neque hìc, neque alibi unquam vidi praeter hunc, qui plurium librarum olim erat, sed nunc duarum pondus circiter aequat, & *Porrenae* asservatur.

Num. 66.

Lapis arenaceus cum crystallis in superficie prominulis confertissimis, pyramidalibus, polyaëdriis, quae spatosae sunt ac pellucidae, & a veris crystallis quarzosis non nisi duritie differunt. Crystalli verò quarzoso-pellucidae in Clusentino vel rarae sunt, vel desunt omnino, praesertim solitariae. Tamen adsunt aliquando in lapidibus siliceis diversimode coloratis (*Diaspri di Fronzola*), dum hi in gremio suo recondunt gemmatos ventres adspersos undique crystallis quarzosis pyramidalibus omnino pellucidis.

Hujusmodi est etiam apud me sub hoc num. fragmentum silicis (*calcedonio del Casentino*) foris caerulescens, intus subalbidum, & distinctum maculis quasi dendriticis ferrugineis, inventum in l. d. *Fonte Spina*, ubi intra argillam flavicantem & ferrugineam lenticularem latent plurima id genus saxa. Lapis erat plurium librarum ponderis, qui gravi mallei ictu percussus in partes dissiliens ostendit gemmatum ventrem aliquas terrae illius glebulas continentem. Has diligentissime examinans, argillam reperi cum eterogeneis lapillis, & arenulis minimis *idiomorphis* admixtam.

Num. 67.

Plures Laminae nigro-lucidae arenacei lapidis, quae quamvis crassitiem habeant duas lineas non excedentem, tamen in minores adhuc bracteas dividi patiuntur. In una vel saepe in utraque superficie sunt carbonis & micae argenteae particulae, quae simul cum arenulis minimis totam fere lapidis substantiam conficiunt. Has jamdiu servatas teneo in Museolo meo sub hac inscriptione, *in l. d. Cuna di sotto*: praedium indicat in Clusentino situm in colle ad sinistram Arni, a quo distat per mille & quingentos passus. Per hunc itaq. locum quum deambularem, in murum seu maceriam incidi, fere ex integro constructam lapidibus arenaceis carbone adspersis; eorum plures fregi, & ex iis subtiliores laminas Senas mecum retuli, quas modò exhibeo. Si cui lubeat illam lapidum maceriam invisere, facile ibi reperiet laminas saltem crassiores, in quibus licèt exteriùs omnis carbonis nota ob aeris injuriam deleta fuerit, intus tamen latebunt ejusdem vegetabilis fragmenta; haec enim aliquando, praecipue dum in vicinia aliqua adest ejusdem carbonis minera, ad hos lapides perficiendos eo sane modo concurrunt, quo ipsae arenulae & micaceae particulae. Ad clariùs porrò detegendam compo-

nentium partium naturam, unam ex praefatis laminis diffregi, caeteras aqua calida madefactas valida confricatione detersi; sedimentum inde ortum tria commemorata dedit, nempe carbonem, micam crassiusculam, & arenulas, quae ultimae mihi visae sunt *idiomorphae* & fortasse *figuratae*.

Alibi etiam passim occurrunt in hac regione lapides sabulosi fragmenta carbonis minima continentes. Revera dum mense octobris anni elapsi 1791 ascenderem ad oppidulum d. *Seravalle*, saxum arenarium famulo ostendi carbonis particulis inquinatum.

Num. 68.

Fragmentum lapidis subcinereum schistosum, excerptum ex quibusdam stratis prope oppidum *Stia*, & praecise in l. d. *S. Rocco*, quae antiquiora censeri possunt; nam sunt ad horizzontem fere perpendicularia. In hoc quaedam est arbusculae forma ramulis confertissimis ac divaricatis speciem habens cujusdam marinae productionis, quae venit sub nomine *Corallinae*. Ei prorsus similes lapides in vertice montium, qui sunt inter *Montieri* & *Gerfalco* Statûs Senensis, reperi, dum haec loca percurrerem una cum Excel. Domino Galgano Mascagni Viro docto, mihiq. caro, qui in patria sua Clusdinensi eximiè medendi arte fungitur.

Heic commemorandus est etiam lapis siliceus *Calcedoniosus* figura ovalis, foris undique tuberosus, tuberibus laevibus, & aeque pulchrè caerulescentibus; intus subalbescens. Huic multùm affine saxum quondam inveni inter lapides Volaterranos ex *Monte Rufoli*. Praesens collectum in nemoribus dictis *Del Fio* in Clusentino, ubi tamen rarissimum est.

Num. 69.

Geantrax (*Turfa* aut *Turba*) scissillis, ponderosus, subniger, qui si laevigatus fuerit, evadit niger ac splendens. Ad duas vel tres horas in igne rufescit, in lapidem indurescens, & amittit tres vel quatuor decimas, & interdum tres quoque sui ponderis partes. Hic est ex *Sala* & *Casabello*, sed copiose etiam effoditur in aliis Clusentini locis, ubi haec *Turfa* saepe cum *Pilignis* facile combustibilibus admixta ad tria milliaria circiter diffunditur, idest a *Pratoveteri Pupium* usque, directione Arno flumini fere parallela a septentrione ad meridiem versus. Origo ejus non ab aquis lacustribus, ut in Valle Arni Superiore, neque immediatè ab aequoreis undis, ut in Provincia Sen. & Volater. (num. 112 & seq.), sed a palustribus repetenda.

Num. 70.

Lignum siliceum nigerrimum ad calybem scintillans, optimae politurae capax; inventum in vicinia Prativeteris in alveo fluvii d. *Fiumicello*, qui originem ducit a locis carbone fossili admodùm locupletibus. Ex textura

fibrarum irregulariter incedentium videtur hic lapis arboris cujusdam radix, quae, dum in humido esset, ferro saturabatur & quarzo, cujus praesertim crystalli prorsus minimae tum intus cum extra in superficie se produnt, & solaribus praesertim radiis illustratae, ob figuram pyramidalem apice hexaëdro, quam habent, perbelle adamantum more refulgent. Hoc lithoxilon est omnino simile alteri apud me (ex monte *Miemo* Volaterrano) arboris trunco siliceo, cylindrico, magni ponderis; est enim librarum 58., qui totus est nigerrimus, solidissimus, nullum intra se interstitium aut vacuum admittens, & foris undique splendens crystallis minimis refertissimis, dum interim ligni fibrillae omnes satis conspicuas ostentat, nulloque modo obliteratas. Vide etiam num. 80.

Num. 71.

Terra sterilis, nigrescens, ferruginea & maxime globulifera, globulis argilla, ochra, & forsan bitumine leviter conglutinatis: est friabilis, ideoque facile, praesertim in aqua, dissolvitur in particulas, quarum aliquae a magnete attractiles: porrò arenulae sunt vel nigrae, vel quarzosae, & crystallinae; nigrae videntur irregulari figura praeditae: aliae verò praeter nonnullas quarzi particulas minusculas amorphas, fere omnes sunt idiomorphae. Igne combusta amittit sui ponderis decimam partem, fitque magis retractoria, & ita indurescit, ut post ignitionem vix mallei ictu frangeretur. Strata plurima in clusentinatibus collibus dd. *Boschi del Fio*, & *Campaldino*, hac terra componuntur; proinde loca sunt non nihil sterilia, subtus se tamen habent carbonem fossilem, & terram ampeliticam, itemque argillam fullonicam, mollem nempe, pinguem, subalbidam, impalpabilem, & ad pannos laneos purgandos aptissimam.

Num. 72.

Lapis arenoso-micaceo-ferrugineus, stratosus, ponderosus, subniger, particulis minimis & aequalibus constans, ad calybem scintillas edens: in una superficie habet globulos hematicos aut forte pyritaceos, prominulos, confertissimos, etiam in intima substantia lapidis delitescentes. Frequens est prope Pupium sub antiqua arce d. *Fronzola*. Idem, sed rarior, occurrit etiam in montibus Borselliano proximis ad partem, quae ad meridiem vergit. Prior quidem, quocumque modo disrumpatur, superficies exhibet refertas materia nigerrima, & manus inquinante.

Num. 73.

Concretiones vulgò dd. *Pani del Diavolo* (vide num. 33) nigerrimae, superficie laevi, ex ferro, & bitumine ortae, figura polyedra prysmatica, vel parallelepipeda, quandoque irregularia. Quae hìc describitur unam cellam

tenet ochra subalbida perfecte plenam, parietibus aequalibus, intus quoque laevibus circumscriptam, & cortice constat crassiori, qui non ut in aliis plurimis praesertim minoribus, variis integumentis componitur, sed in acus crustae crassitiem aequantes solvitur. Haec, quae frequenter reperiuntur in fossulis in l. d. *S. Andrea* prope *Mausoleam* Rus ad Erem. Camald. pertinens, maxima est omnium, quas viderim in Clusentino; nam sexquipollicem habet altitudinis sub pondere librarum quinque.

Ibi aliae minores adsunt, quarum una non muta, ut praecedens, sed sonans ut Etites: haec duas habet cellulas, parietibus intus minime laevibus, sed in eis sunt tubera, lingulae, aut ramuli vermiculiformes, hematitici, colore alicubi fere argenteo splendentes. In hac arenulae latent natura ochraceae, aqua insolubiles, vel quarzosae, aut crystallinae, omnes idiomorphae. Ochra verò alba ad tactum aspera, & granosa in praecedenti lapide contenta, si perfecte lavetur, prius granula offert albida, praecipue globuliformia, undique minutatim hispida & crystallisata: dein sub iisdem involucris quasdam arenulas exhibet idiomorphas quasi pellucidas, quae nescio an omnes quarzosae sint & crystallinae: sunt certe tamquam nuclei ochra illa & quidem crystallisata undique circumtecti. Concretiones hujusmodi Clusentinates, quae plures occurrunt, in collibus quidem inter Pratum Vetus & Pupium sunt omnino lapideae, in collibus autem inter Pupium & Socium sunt ochra, vel arenulis intus repletae.

Num. 74.

Prysmata quaedam ferruginea ex stratis montium, ut videtur, multò antiquioribus quàm colles sint, prope Pupium in Clusentino, & in Valle Arni in l. d. *Coltibuono*. Sunt saepe quadrilatera vel pentagona, lateribus semper perpendicularibus, pollicarem crassitudinem non excedentibus: intùs latentes cellulae replentur ochra rubra plerumque consolidata. Si disrumpantur, frequenter ostendunt in superficie ferri particulas lucidas a magnete attractiles. Ejusdem naturae videntur esse ac praecedentes, sed originis longe diversae. In utraque parallela superficie extant aliquando prominulae quaedam lineae se decussantes, tamquam cellularum dissepimenta, ad alteram usque oppositam faciem omnino respondentes: ex quibus fit, ut si malleo leniter percutiantur, in quatuor vel plura alia aeque integra dissiliant prysmata, juxta praedictam linearum directionem, singula habentia unam vel plures cellulas ochra plenas. De his egimus ad num. 33.

Hactenus in Clusentino praecipuas Naturae productiones enumeravimus. Modò superest ut aliam minime inficetam ex monte Ventrina proferamus, nempe montanum lithantracem a Teredinum nucleis intimè pene-

tratum; cui adjungemus simile fossile ex aliis duobus locis Borselliano & Fesulano, a Clusentino paulò remotioribus, prout innuunt sequentes numeri: pro quorum intelligentia cursim perlegi potest animadversio posita ad num. 109. Interim sit

EX MONTE VENTRINA IN CLUSENTINO.

Num. 75.

Tab. 137. *L. Tab.* 138. *M*, *N.*

L. Exhibet fragmentum ligni in carbonem redacti, cui plures sunt Teredinum Nuclei, quorum duo praecipue majores eminent teretes, laeves, superficie squammulis micaceis splendente: pluribus eorumdem Nucleorum cavitatibus adhaeret adhuc Teredinum testa; quod unice contingit in Nucleis hisce, minime verò in Borsellianis, raròin Fesulanis.

M Tab. 138. est in statu suo naturali depictum frustum ligni carbonacei, ponderis librarum duarum & quatuor unciarum, Teredinum nucleis plenum. In hoc rectae lineae, quae profluunt ab *a*, innuunt cavitates Nucleorum cum adhaerente portione testae, quae a spato distinguitur quòd illa faciliùs ab acido consumetur. Lineae à *b* ductae desinunt in nucleorum corpus, teres, integrum, & ipsum aliquando testaceo tectum. Quae verò proficiscuntur a lit. *c* respiciunt Nucleorum capita subglobosa, in quae desinit crassior & extrema Teredinis pars. Tandem *d* lineas ducit ad discissos Teredinum nucleos, qui fere semper in ligno seu carbone circularem figuram exhibent arenario-lapideam, pro circumferentia habentem zonulam seu armillam, quae testam Teredinis exprìmit.

N Ejusdem tabulae alios Teredinum Nucleos repraesentat, qui ex intima carbonis substantia erumpunt, & ita saepe sua induti testa, ut ex hoc uno schemate familia Teredinum in hoc ligno olim hospitans ostendatur.

Num. 76.

Fragmentum carbonis ad lithantracem accedens, intus frequens nucleis, saepe contigue & recta procedentibus, sed ex his unius praecipue ectypus adest, seu fossula ampla, longitudinalis, capacitatem Teredinis prorsus giganteae exprimens; nam sua diametro decem lineas aequat, ita ut non modò digitus auricularis, ut de communibus inquit Vallisnerius (animadv. ad num. 109), sed etiam pollex eam ingredi commode queat. Caeterum alii etiam minores nuclei occurrunt in hoc carbone, qui ligni substantiam penetrantes ad unam, vel alteram ejusdem superficiem emergunt in figuram omnino circularem.

Num. 77.

Alia succedunt fragmenta carbonis saepe pugni magnitudinem excedentia, nucleis vel eorum cavitatibus refertissimi. Lithantracem frequenter venulae spatosae vel ochraceae ita diversimode intersecant, ut intra eas venulas extet carbo lucens eo modo, quo mel vel cera in alvearibus Apum includitur. Multa alia adnotari potuissent circa hos Carbones lithantraceos, eorumque nucleos, qui apud me plures etiam solitarii. Dicemus tantùm, ad hos conficiendos tria praecipue concurrere; nempe arenulas idiomorphas, micam argenteam, carbonis particulas, quae tamen desunt in aliquibus: adde & succum lapideum, quo haec omnia conglutinantur, qui fortasse ad acidum marinum cum argilla, & calcarea mixtum referri potest. Ex his aliqui nuclei mallei vi soluti congeriem dederunt ponderis gr. 735, quorum arenulae graviores erant gr. 410; leviores & micaceae cum carbonis fragmentis gr. 190; terra impalpabilis, quae in lotione amittitur, gr. 135.

Num. 78.

Alia duo succedunt Antracis, aut etiam, si velis, Lithantracis fragmenta, quorum unum librae unius non excedit pondus, ex cujus intima substantia exeunt Teredinum nuclei arenacei mediae magnitudinis. Est undique distinctum venulis ochraceis, spatosis, seleniticis, & quandoque siliceis, unde scintillas edit ad chalybem: maxima tamen ex parte friabile est, ad flammam comburitur, petroleum redolens, quem odorem emittit etiam si digito confricetur.

Alterum Antracis frustum est librarum duarum cum dimidio habens intra se Nucleos Teredinum minutos & minimos, exteriùs verò ostendit ectypos Nucleorum, qui praecedentibus majores Teredines continere videbantur; & in eorum concava parte ipsius testae quaedam pars adhuc conspicitur communis ovi cortice crassior. Est undique, ut praecedens, adspersum venulis ochraceis & spatosis se se aliquando decussantibus, paucis siliceis: maxime nigrum est & combustibile. Duas habet superficies, quasi laeves, ligni fibrillas clarè ostentans, & fortasse arboris cujuspiam corticem; nam per hanc partem videntur Teredines primitùs ligni substantiam penetrasse; quum in una praesertim superficie plures appareant circuli, seu foraminula arenaceo lapide plena, minutiora, quorum nempe alia suae diametri longitudine lineam superant; alia verò vix lineae dimidium excedunt.

Propterea si vera sunt ea, quae de horumce Animalculorum ligneas tabulas terebrantium observavit Vallisnerius (vide animadv. ad calcem num. 169), per hanc plane carbonis partem debuerant Teredines sibi ingressum in ligni substantiam praeparare, & eam ingredi dum adhuc erant

recens

recens natae. Revera hujusmodi nuclei eò evadunt majores & crassiores quò fiunt ab illa superficie remotiores.

Num. 79.

Lapis cinereo-micaceus, arenosus, arenulis, ut videtur; prorsus minimis: habens in exteriori superficie Teredinum nucleos parvos ejusdem substantiae ac lapis ipse, intus autem continet venulas seu meliùs lamellas carbonis fossilis, aut anthracitis, seu veri bituminis, quae crassitie sua unam, & alicubi duas lineas excedunt. Quum facile lapis malleo scindatur, ideo separari integrae possunt lamellae, ut infra. Substantia videtur eadem ac sunt quaedam argillae plasticae Senenses ad fluvium *Tressa*, excepta tamen petrificatione: color certe pendet a bitumine, quo, praeter lamellas carbonaceas, lapis est intime saturatus, & nonnihil ab ochra ferri, a qua in aliquibus locis leviter inficitur. Lapis erat ponderis librarum sex, sed nunc (haud difficile malleo dissolvitur) est librarum quinque. Ex monte *Ventrina*.

Accedunt duae laminae ex eodem loco nigro-lucentes, quae crassitie quidem sua vix tres lineas aequant, longitudine verò, ac latitudine supra pedem parisiensem extendebantur. Una ex his laminis mediam habet lamellam aliam, seu stratum ex vero ac puro Anthracite, ibi quasi crystallisato, compositum. Partes reliquae, etiam in extima superficie, constare unice videntur ex carbone & mica; verumtamen ille ita copia hanc excedit, ut si lapis ex lautomia faesulana excerptus, quem dicimus micaceo-carbonaceum friabilem (num. 86, 88), igne torrefactus amittat sui ponderis quartam partem, haec certe lamella ex *Ventrina* multò majorem ponderis partem deperdit.

His addere juvat, quae de quibusdam aliis perconsimilibus saxis in adversariis meis descripsi, dum proxime elapso anno 1791 in Clusentino essem, hujusmodi verbis expressa. 1. *Saxum arenario-micaceo-argillaceum, cinereum, stratis subtilissimis & frequentissimis constans, & ea quaeque strata adspersa sunt carbonis fragmentis. Hoc tamquam nimis ponderosum ruri nostro Porrenae in Clusentino relinquimus signatum sub num.* 36. *Repertum fuit in summitate alvei fontis in l. d.* Ventrina, *ubi passim inveniuntur lapides magnae molis carbone fossili incrustati & intime penetrati. Hunc carbonem stratosum ejusdem temporis esse, & ejusdem originis ac ille est, qui nucleos Teredinum continet, quisque pro certo habebit, dummodo haec loca diligenti examine circumspexerit.*

2. *Lamina* (extat Porrenae sub num. 38.) *carbonis combustibilis, lucentis, duas circiter lineas alti, & constantis ex quasi fibrillis laminae crassitiem non excedentibus. Extracta ex lapidibus micaceo-argillaceis vel margaceis grandioribus, in quorum stratis media latebat: in eodem loco d.* fosso di Ventri-

na. *Huic aliae similes laminae erant prope carbonem nucleis Teredinum plenum, cum quo proinde, dubio procul, arctissimam connexionem respectu originis habent. Carbo hic in laminam extensus anthraciti prorsus similis videbatur.*

3. *Lapis argillaceus subcinereus* (Porrenae sub num. 40.) *in cujus superiori plana superficie adsunt quidam serpentes nuclei veluti totidem canaliculi sinuose incedentes, elevati, teretiusculi, qui, nescio, an pertineant ad Zoophyta, & Lithophyta, an potius ad Testas marinas mihi ignotas. In subliminori* Ventrinae *sinistra parte saepe occurrunt eximiae molis lapides, in quorum superficie adsunt hujusmodi serpentes nuclei. Ex dextera verò ejusdem fluvii parte, ubi praealtae rupes ad perpendiculum elevantur, quasi voraginem efficientes, saxa ruunt in praeceps, quae non ita frequenter has marinas productiones exterius ostentant.*

Num. 80.

Duo heic commemorantur fragmenta, Lithanthracis unum, Anthracis alterum. Primum, quod verum est Lithoxylon, nigerrimum apparet, fibrosum, fibris longitudinaliter procedentibus, incombustibile, & undique ac pulcherrime exterius splendens ob minimas & purissimas crystallos pyramidales, quae videntur intimam etiam ligni substantiam penetrasse, quin tamen nigredinem ab ea abstulerint, aut ligni texturam ullatenus immutaverint: hinc scintillans percussus chalybe.

Anthrax leviusculus est, spato tamen, & ochra nonnihil inquinatus, in igne prius fumum emittit petrolei odorem redolentem, dein inflatur & quasi funditur in multò majorem massam excrescens, lentè comburitur amittens sui ponderis 0, 46; non enim est purus anthrax, imò ex tot fragmentis carbonaceis inventis in l. d. *Ventrina* nullum, vel rarum fortasse est, quod petrificationis aliquid non praeseferat. Cinis verò ex praefata combustione ortus non est nisi scoria subalbida solidiuscula cum terra impalpabili flavescente.

Num. 81.

Lapis micaceo-carbonaceus, micaceis quidem particulis prorsus minimis; carbo verò se se ostendit in frustula grandiuscula & irregularia dispositum. Videtur lapis constare ex sola mica, & carbone, levi glutine arctissime conjunctis; nam arenulae vel nullae in hoc lapide, vel paucae admodum sunt: carbo lucens & stratosus non tantùm in utraque superficie, sed intus quoque absconditur. In hoc lapide illud observatione dignum occurrit, quod si ejus pars aliqua carbone inquinata digitis confricetur quid petrolei redolet, quod vel ab ipso carbone, vel a petroleo intra substantiam lapidis delitescente verisimiliter oritur. Hunc ipsum odorem magis adhuc emittit si ad candelam inflammetur, vel quocumque modo comburatur quae-

dam lapidis pars, cui adhaereant carbonis fragmenta. Si lapis malleo frangatur secerni facile queunt veri anthracitis particulae, quae in hoc fortasse ab aliis carbonibus fossilibus differunt, quod hi quidem foetorem empireumaticum spargant, ille verò solitum petrolei odorem reddat. Magni ponderis erat saxum hocce, cujus laminam tantùm libras duas vix excedentem a Clusentino Senas mecum advexeram.

EX BORSELLIANO MONTE.

Num. 82.

Tab. 139. *O–T.*

Teredinum nuclei cum carbone admixti ex loco qui dicitur *S. Margherita a Tosina*. De his meminerimus jam in *Saggio Orittografico* §. 43. At tribus ab hinc annis quum iterum lapicidinam, quae est prope sepulcretum inviserem, eam reperi laminis arenario-carbonaceis, ac Teredinum nucleis adhuc locupletiorem; nam ad illud recens construendum sepulcretum novi ibidem caesi sunt lapides, novique eruti Teredinum nuclei, qui aëri semel expositi facile in fragmenta vel in pulverem fatiscebant. Ex solidioribus tamen non nullos abstuli, quorum aliqui exhibentur in tab. 139, sub *O*, *P*, &c.

O itaque innuit frustum ponderis duarum librarum, quod non integrum praebemus insculptum, sed ejusdem portionem tantùm, quae plures continet diversae magnitudinis Teredinum nucleos, & duos quidem in superiori parte erectos, quorum unus, qui medius est, in extremum desinit rotundatum, alter verò a latere, qui est in summitate fractus, circulum exhibet, cujus diameter aequat lineas octo: ex qua eruimus Teredinem hanc fuisse giganteam. Inter nucleos aliquos medius adest anthrax nigerrimus ac lucens: inter alios verò, utpote consumptus, deficit.

P exprimit Teredinum nucleos duos ex utraque parte diffractos quidem ac teretiusculos, & a praecedentibus non dissimiles.

Q est nucleus praecedentibus tenujor, sed longior & leviter intortus, carbone micaque, ut mos est in his fossilibus, exteriùs inquinatus.

R praebet exemplum Teredinis, quae quum in suo per lignum itinere obicem aliquem, vel aliam Teredinem sibi propinquam invenerit, deflecti coacta est in aliam partem; unde haec spiralem quamdam subiit directionem, & veluti in cochleam desiit. Lapis, ex quo icon desumpta, major erat, plures alios confertos tenens nucleos, quibus omissis, eam solummodo figuram pro rei singularitate depingere aequum duximus.

S, *T* innuunt Teredinum nucleos, qui videntur integri, praesertim *S*,

qui est omnium minimus, habens tamen aliorum nucleorum duas sibi adhaerentes exiguas partes *x*, *x*; & inter eas carbonem leviusculum intercedentem. Fateor equidem inter tot Teredinum nucleos nullum alium vidisse perfecte integrum, praeter hunc, qui apparet ex una parte rotundatus, ex altera in acutum desinens.

Num. 83.

Alii sunt apud me etiam ponderosiores lapides nucleis Teredinum pleni, quos omnes describere ac delineare longum esset. At unum silentio praeterire nequeo exhibentem plures nucleos petrefactos fere giganteos, quorum nempe unus pro diametro habet lineas novem, pro longitudine dimidium pedis, sed quoniam est in una extremitate diffractus, hinc autumarem illam Teredinem fuisse multò longiorem, & fortasse duos vel tres excessisse pedes (vide animadv. sub. num. 109). Caeterum inter unum alterumque nucleum saepe conspicitur verus anthrax niger, lucens, combustibilis. Nucleorum superficies laeviuscula est, carbone saepius inquinata, vel argenteis micaceis conspersa particulis: testa prorsus deficit: substantia nucleorum intima videtur arenario-micacea, quae nonnihil tenujor est ea, qua communiter constant hujus loci lapidum arenaceorum strata propinquiora.

Num. 84.

Anthrax, quo ipsi Teredinum Nuclei saepe etiam exteriùs inficiuntur, separatus; nam purus & solitarius in hoc loco admodum rarus est, quum aëri semel expositus facile in fragmenta minima dissolvatur: attamen inter unum & alterum nucleum carbo niger & lucens aliquando perseverat, & ipse spato, vel ochra nonnihil affectus: hic in crucibulo ad horam in igne detentus dimidium sui amisit ponderis, cinerem relinquens subalbidum.

Num. 85.

Plures apud me sunt laminae arenariae in superficie non modò particulis minimis, sed carbonis veluti ramulis, aut frustulis longiusculis, fibrosis, nigris, lucentibus, compressis refertissimae. Una ex his, quae describitur, est vario modo ab ochra flavescente colorata, praesertim in carbonis vicinia; quod sane innuit ferrum ex anthracis dissolutione ortum partes illas arenario-micaceas inquinasse. Duo heic adnotanda sunt. Primum, quod haec strata arenario-carbonacea iisdem substantiis constant, quibus ipsi Teredinum nuclei componuntur, scilicet arenulis minimis, mica, carbone, particulis ferreis, simul omnibus argilla, & acido marino arctissime conglutinatis. Secundum, quod arenulae, in quas tum nuclei Teredinum, cum etiam reliqua strata carbonacea resolvuntur, mihi visae sunt continere Polymorphorum nostrorum nucleos crystallisatos: quae res ulteriorem exposcit indaginem.

EX MONTE FESULANO

Num. 86.

Tab. 140. *V.*

Lapis arenarius particulis crassiusculis vulgò *macigno di Fiesole*, cum Teredinum nucleis confertis, compressisque, ac substantiae a reliquo lapide diversissimae; nam summopere micacea est & carbonacea, ut infra ad num. 88, quod sane ostendit eas domunculas post mortem illorum animalculorum impletas fuisse extranea materia, nempe particulis levibus, gracilibus, friabilibus. Icon igitur *V* exprimit unam tantùm parvam hujus lapidis partem, cui adhaerent praefati nuclei, & in ea literae *e*, *f*, *g*, *h*, *i* indicant solidissimum saxum (*macigno*) in medio habens Teredinum nucleos micaceo-carbonaceos facile in frustula dissilientes. Magna siquidem est apud me tum carbonis, tum nucleorum copia, sed fere omnia vel in fragmenta vel in pulverem dissoluta. Dum primùm lautomiam Fesulanam, ex qua praesens excerptus est lapis, positam in praedio d. *le Pergole*, jam a pluribus annis inviserem, in ejus plano non sine stupore conspexi & lapides arenarios carbone infectos, & innumera nucleorum fragmenta. Tunc probe noveram eos quidem ex stratis lapicidinae immediate superioribus decidisse, carbonem verò, ac nucleos ex quodam ventre, cujus pars aliqua adhuc extat in medio solidissimi lapidis: de qua vide tab. 142, ejusque descriptionem ad num. 90.

Num. 87.

Lithanthracis particulae minusculae, saepe spato admixtae, cubicae, vel parallelepipedae, aut polyedrae faciebus lucidis ac splendentibus, item nigerrimae, ita ut atramenti chinensis fragmenta videantur, sed lucidiores. Sunt etiam leviusculae, admodum friabiles, difficulter ignem concipiunt ad flammam, nullum fere odorem empireumaticum emittentes; in vase tamen fusorio inflammantur, & in cinerem abeunt. Lithanthracis itaq. nonnihil spatosi particulae determinatam ignis vim passae ponderis sui 0, 62 partes amittunt: si verò igni vehementiori exponerentur majus adhuc pondus deperderent. Haec scribebam ab anno jam 1782, quo lautomiam fesulanam secundò invisens, quid carbonis adhuc lapidi inhaerens observaveram ac decerpseram.

Addere nunc juvat ob observationes pluries institutas super Anthracem inventum in hac lapicidina, & illum repertum in monte Borselliano, Fesulis multò altiore, parvum interesse discrimen (num. 84); Attamen si sermo sit de anthrace, qui in medio lapidis ventre jacet inter bracteas mi-

caceo-carbonaceas, utpote purior faciliùs comburitur, & amissio ponderis in igne major esse debet, quàm in Lithanthrace Borselliano, & Clusentinate. Vide num. seq.

Num. 88.

Fragmentum Fesulani lapidis nigro-lucens, idest nigricans ex quibusdam particulis Lithanthracis, seu melius Anthracis interspersis; lucens verò ob micae argenteae particulas, quae potiorem videntur hujus fragmenti substantiam constituere. Praeterea intersecatur venulis fere lineae crassitiem aequantibus ex puro Anthrace nigerrimo splendente, & illi, qui apud *Falsini* in Statu Senensi, & *Strido* in Provincia Volaterrana (num. 113) effoditur, valde simili. Arenulae, quae hujus generis lapides maxime componunt, sunt fere semper prorsus minimae, transeunt scilicet per chartam acu tenuissima perforatam.

Hactenus de lapide duriori, qui in laminas solidas carbonis fragmentis inquinatas dividitur. Modò agendum est de quibusdam bracteis micaceo-carbonaceis friabilibus, quibus coalescunt plures nuclei, quaeq. latebant in ventre indigitato per lit. *D* tab. 142 in latomia Fesulana. Ex harum itaq. bractearum in aqua dissolutarum congerie oriuntur sequentes partes.

1. Turba levior ac subtilior aquae innatans, quae nempe exiliores particulas micaceas & carbonaceas continet, ideo nigro-lucens; nam bracteae in aqua solutae eam colore nigerrimo inficiunt, & pulvis inde ortus & exsiccatus amittit in igne ponderis sui 0, 47, & cinis rufescit; praefatae verò bracteae in statu suo naturali ad ignem amiserant 0, 23.

2. Carbonis fragmenta minuscula, quae levi aquae motu a reliqua graviori substantia separantur. In prima adustione fumum quidem emittunt (quem puto facile inflammabilem), nullum tamen sensibilem odorem redolent, in quo maxime differunt ab anthrace montis *Ventrinae*: tandem deperdunt sui ponderis 0, 86. Hinc patet carbonem inter bracteas micaceo-carbonaceas latentem esse Clusentinate & Borselliano puriorem; diversum tamen (si odorem & fumum spectes) ab Anthracite Senensi & Volaterrano.

3. Micaceae particulae colore argenteae, quae magnam hujus speciei lapidum partem constituunt.

4. Nigrae ferreae particulae, quae non apparent visibiles, nisi post hujus miscellae adustionem. Harum aliquae sunt amorphae, & trahuntur a magnete, aliae mihi videntur idiomorphae & piriformes, atque intra Testas Polythalamias & Polymorphas nostras efformatae.

5. Arenulae siliceae & crystallinae, quae in hujùsmodi Teredinum nucleis & micaceis bracteis rarae sunt, dum interim fere ex integro componunt reliquos lapides arenaceos.

6. Quaedam marina corpora selecta ex praefata congerie duarum librarum circiter, quae post adustionem, & lotionem ad paucas uncias redacta est. Sunt itaque duo Orthoceratia quasi pellucida forte crystallina: Nautili duo *Melones* cum testa, & ore clauso, figura similes ei, qui describitur in Tab. 46 sub *qq*, Vase 172; sed fesulanus est laevis, articulis satis ad microscopium conspicuis: adest Hammonia compressiuscula, quarzosa: item aliquae Sphaerulae, ut videtur, & ipsae quarzosae: Testae aliquot globuliferae, & quidam canaliculi quarzoso-crystallini ad figuram conicam accedentes, fortasse intra marinos rectos Tubulos geniti: Frumentarium unum, & alia plurima.

Horumce corpusculorum inventio, mihi hactenus incredibilis, certa modò est & evidens. Sed de his alibi, ubi etiam, si quid intra montanos Teredinum nucleos arenaceos invenerim, ultrò aperiam. Interim fateri cogor, in reliquis omnibus saxis arenariis fesuleis, quos plures fregi, & in arenulas suas dissolutos diligentissime scrutatus sum, nullam hucusq. per me fuisse repertam marinam Testam: quam tamen ibi adesse reor, non sine maxima difficultate secernendam.

Num. 89.

Saxum arenario-micaceum cum particulis schistosis, seu argillaceis (*bisciajo*, *aut galestro*) colore fusco praeditis, & intra substantiam lapidis uniformiter disseminatis. Hae particulae figura, & magnitudinae aemulari persaepe videntur pini nucleos depressiusculos.

Lapis effodiebatur in praedio, quod paulò inferius est ruri ad Monachos Angelorum Florentiae pertinenti, adeoque non longe distat a lithotomia fesulana toties laudata, in cujus medio extat & ipse schistus cum carbone admixtus, prout observatur in seq. num. sub lit. *D*.

Num. 90.

Explicatio tab. 142, quae sistit Lapicidinam Fesulanam, carbonem, & Teredinum nucleos praeseferentem.

A lapis arenarius solidissimus, particulis crassiusculis vulgò *macigno*; cujus altitudo pedum 12, longitudo 38.

B lapides stratosi partim arenarii particulis minimis, partim schistosi & argillacei vernacula lingua dd. *bisciajo*, aut *galestro*, & a Targionio vocati *bardelloni*, qui in laminas facile scinduntur, & huic latomiae pro tecto sunt.

C strata alia majora, nonnihil irregularia, lapidum arenariorum ex arenulis minimis, vel etiam particulis crassioribus composita, quae rupem efformant praecedentibus stratosis lapidibus immediate superiorem.

D substantia nigricans in medio saxi (*macigno*), ventris instar, habens intra se, 1. carbonem purum & nigro-nitentem: 2. saxum friabile ex mi-

ca, & carbone unice constans; ex quo prius exusto erutae marinae Testae, ut supra notatum est: 3. Teredinum nucleos, quorum alii ex praefata friabili materia componuntur; alii ex lapide arenario, & micaceis particulis minimis: 4. schistosos lapides, vel argillaceos, fuscos, substantiae impalpabilis, & in fragmenta acuminata facile dissilientes; hi ad ignem non nisi 0, 03 amittunt ponderis, colorem non mutant; ideo ab anthrace quocumque maxime distinguendi: 5. lapides rotundatos, qui a magnitudine ciceris ad paulò supra nuces excrescunt, & ex his duo calcarei sunt calce obscura granulata (calcarei lapilli rotundati in his montibus tamquam res mira, & rarissimà videri debet). Longitudo praefati ventris erat trium pedum, 4 pollicum, & 6 linearum.

E diversas innuit Anthracitis venulas: & earum major, quae a ventre ad saxa lateralia sinistrorsum se extendit, longa est pedes undecim, 6 pol. & 6. lin. Harum carbonis venularum crassities diversa est, tres pollices non excedens.

F, *F* saxa quae ab utroque latere Latomiam claudunt.

ALIA FOSSILIA EX DIVERSIS LOCIS.

Num. 91. ex fluvio *Afra*.
Tab. 140. *X*, *Y*.

Saxum zoophyticum (de hoc actum est in prima parte ad num. 11 in fine), constans nempe ex Milleporis, Madreporis, Celleporis & aliis similibus animalium marinorum petrosis involucris, quorum duo specimina damus sub *X* & *Y* tab. 140. Ad hunc lapidem efformandum diversae substantiae convenere, nempe calcarea, quae praecipua est, quarzosa, ochra ferri, & æris subcaerulea, ac interspersae particulae minimae ejusdem æris nativi. Lapis hic & sequens jam ab anno 1783 a me inventi fuere in alveo fluvii *Afra* dicti, qui descendens ab eminentioribus alpibus in vicinia civitatis *Burgi Sancti Sepulcri* in Tiberim influit. Id habet singulare lapis hujusmodi, quod pori & cellulae Zoophytorum in saxis arenario-zoophyticis Clusentinatibus implentur quidem spatosa nitente substantia, in hoc verò transtiberino saepe refertae sunt pyrite, vel spato, aut calce diversimode ab ochris inquinata. Inde sequitur, ut ea calcarea substantia paulatim consumpta, ex qua coalescunt Zoophyta ipsa, crebrò supersint prominulae quasi crystallisatae particulae, quae certe non alibi genitae fuere quàm in iisdem Zoophytorum poris, cellulisque. En igitur inter innumeros pene modos, quibus in efformandis arenulis Natura utitur, alia ratio, quam ipsa quandoque adhibet

adhibet in crystallisationibus minimis idiomorphis conficiendis. Hae verò aliquando spatosae sunt, interdum albo-calcareae ochris diversis infectae, & saepe etiam quarzosae & crystallinae, quas fortasse ad examen alibi revocabimus, earumque figuram, prout sub microscopio repraesentatur, exhibebimus. Dum malleo disrumperem saxum illud, pulverem cum fragmentis inde ortam & bene lotam attente perspexi, ac duo praeter spem ex ea excerpsi, quae sequens vas continet.

Num. 92.

Tab. 140. *Z*, *A*.

Duo igitur in hoc Vase continentur; unum nempe Zoophytum mihi ignotum, album, piriforme, nonnihil pedunculatum, foraminosum foraminulis minimis, ac ciceris magnitudinem non excedens: prostat sub lit. *Z*. Alterum est una ex his Sphaerulis, quas conspice inter Polymorpha ad vas 245, sed opaca, & illis Sanquiricensibus omnino similis; ea exhibetur sub lit. *A*. Ex hoc specimine patet, a lapidibus etiam praesertim Zoophyticis acquiri posse, haud frequenter tamen, Polymorpha, idque duplici modo, nempe aut fractione lapidis, aut aliquando valida ope peniculi confricatione, dum detergimus ejusdem lapidis superficies.

Num. 93. ex Monte *Coronaro*.

Zoophytum (de quo in num. 11.) omnino petrosum, seu Milleporarum, vel etiam Isidum partes in marmoream substantiam conversae, & in unam massam solidam subalbicantem coalitae, medias saepe arenulas continentes. In una ejus superficie arte laevigata apparent Zoophytorum quorumdam tramites sinuosi cum poris, & cellulis omnino plenis, nec facile ab alia Zoophyti substantia, nisi microscopio distinguendis. In aliis verò faciebus, quae plures sunt & irregulares, videtur hoc saxum quasi echinatum, idest undique notatum variolis minimis frequentissimis, & aequaliter prominentibus. Has esse vereor spatosos nucleos intra ipsos Zoophyti poros, vel cellulas genitos, qui quum ipsa Zoophyti substantia paulo duriores sint, adeoque minus aëreo acido obnoxii, prominuli remanent: quod tamen pro certo de hoc lapide affirmare non ausim. In cavernulis, & inter Zoophyti partes aut ramulos conspiciuntur arenulae petrefactae, quarum aliae calcareae sunt, aliae quarzosae & crystallinae, quae etsi non omnes intra Zoophytorum cellulas productae, certe cunctae sunt in humido genitae. Hoc saxum, quod libram unam cum dimidio excedit, collegeram in l. d. *i Sassoni*, qui est in altissima valle *coronaria* non longe ab origine Tiberis. Sed in his locis occurrunt alia hujus generis saxa multò majoris ponderis solitaria, aliquando humani capitis molem aequantia, & quod magis curiosum est, ejusdem cranii

suturarum more exteriùs distincta. Haec rarò tamen reperiuntur in l. d. *Le Ripine*.

Accedit aliud in eodem loco inventum simile petrosum Zoophytum, quod nudis oculis conspectum, diceres marmorei lapidis frustum subglobosum: habet unam laevigatam, & arte politam superficiem, sed nihil animalis ostentat, at leviter aqua madefactum statim sub lenticula vitrea reticulatam omnino exhibet faciem. Hic lapis jam ab anno 1783 Senas allatus in Museolo nostro prostat adhuc hisce verbis descriptus. *Astroites, seu melius madreporites in massam solidam marmoream petrefactus, porosus poris minimis, clausis omnibus, &, ut videtur, aequalibus, in montis Coronarii Apenninis altioribus. Similes lapides frequentiùs occurrunt in vertice montis Alverniae*. Eo tempore, quo ea scheda exarata fuit, nondum innotuerat mihi mons zoophyticus Partinensis, de quo ad num. 55. & seq.

Num. 94.

Lapis lenticularis prope oppidum *Anghiari*, quod est inter Aretium & civitatem *Sancti Sepulcri*. Est stratosus, uniformiter calcareus, nempe constans innumeris lenticulis papillosis, quae in hoc saxo videntur spatosae, ne dicam in spatum ita conversae, ut si arte perpoliatur hujus lapidis aliqua superficies, statim offerat subrotundas quasi spatosas particulas, nihil praeterea organicae figurae repraesentans: si irregulariter disrumpatur, exhibet particulas albo-marmoreas & lucidas; si verò in laminas dividatur, tunc in earum sordidula facie innumerae emergunt lenticulae papillosae. Lapis hic cum sequenti ad amussim convenit.

Num 95.

Lapis lenticularis in culmine montis *Borselli* inventus non longe a via regia, quae Florentia in Clusentinum ducit: est omnino calcareus, & in eo lenticulae ultra fidem confertissimae, quae omnes ejusdem speciei videntur, nempe pileatae, compressiusculae, & in exteriori superficie papillosae. Hujusmodi lapis prima fronte neutiquam manifestatur conchyliferus, multoque minus, si irregulariter frangatur; nam in hoc casu ostendit disruptam faciem scabro-lucidam ac spatosam; sed ad detegendas lenticulas opus omnino est, ut leniter malleo percutiatur; nam quoniam stratosus est lapis, sane fit, ut in laminas haud difficulter dividatur, tuncque in utraque sic discissa superficie innumerae patent lenticulae petrefactae, & aliae super alias quasi horizontaliter dispositae ac compressae; quae, si aceto diutius confricentur, tàndem omnes se se exhibent papillosas. Videtur hic lapis ejusdem naturae & compositionis, ac ille immediate praecedens, vel qui supra descriptus ad num. 48.

Ex his tribus lapidibus obiter inferemus: primò, quod hi quamvis in locis multùm inter se dissitis reperiantur, iisdem tamen, & fere omnibus ejusdem speciei marinis lenticulis constant, & ita uniformiter petrificatis, ut singuli tres in uno eodemque loco geniti videantur; unde infertur, eos summopere discrepare a Lenticularibus Clusentinensibus, in quibus lenticulae cum lapillulis uniuntur. Secundò, postquam praefatae lenticulae in unum lapidem coaluerunt, vix distingui queunt ab ipsa substantia impalpabili, qua saepe componuntur non nulli lapides purè calcarei. Patet igitur, posse saxum aliquod organica corpora & quidem integra continere, quamvis sensibus nostris appareat ex particulis prorsus impalpabilibus constans; quod etiam sequens num. confirmat. Tertiò tandem praedictas lenticulas esse arbitror quamdam Conchyliorum speciem, non tamen ita nobis hucusque perspectam & cognitam, ut de ea dubium aliquod suboriri nequeat, num videlicet ad Nautilos spectent, vel potius novum Testarum minime polythalamiarum, vel etiam Zoophytorum genus conficiant. Certe extra petrificationis statum vacuae intus sunt, prout in una ex his etiam lapidefacta conspexeram.

Num. 96.

Tab. 140. *B.*

Lapis albo-calcareus ex monte *Borselli*, nempe inter cauponam & templum d. *S. Margarita a Tosina* inventus paulò supra locum illum, in quo jacent strata arenario-lapidea, quae carbones fossiles cum Teredinum nucleis admixtis continent (num. 82, & seq.). Apparet ex simplici maris calce compositus, sed aceto confricatus, vel aëri simul, & aquae pluviae diutiùs expositus, in superficie continet quaedam granula prorsus minima, quorum plurima certe ad Polymorphorum nostrorum varietates pertinent. Haec inter prostant Hammoniae minimae, ut habetur sub lit. *B*, in quarum una thalami replentur quadam substantia nigra, forte pyritacea, non sine optimi micròscopii auxilio distinguenda. En alia marinarum productionum exempla in editioribus montibus, & quidem in stratis quibusdam calcareis, quae puram putamque calcem redolent.

Num. 97.

Prisma siliceum, hexagonum, regulare, ponderis librarum sex, & inventum solitarium in l. d. *Poggio di Bavecchia*, qui vix duò millia passuum a *Borselli* distat. Testas prorsus microscopicas continet quarzo, spato & ochra ferri mineralisatas. Duae superficies oppositae parallelae sunt ferme aequales, laterales verò perfecte laeves, & spato alicubi oblinitae: una verò ex his scabra ac tota ochracea; ex qua dignoscitur totum prisma componi stratis minimis sibi invicem, simulque basi prismatis parallelis. Vix credi-

bile videretur, ex hoc etiam durissimo lapide ad chalybem undique scintillante separari posse marina corpuscula in silicem transmutata, vel eorum nucleos, prout in alio Volumine, ubi de Testis fossilibus, palam fiet.

Num. 98.

Lenticularis lapis vulgò *Cicerchina* ex eodem loco, & malleo divulsus ab alio praegrandi saxo, quod plura librarum millia pendebat. Est lapis quasi *variegatus*, ex marinis corporibus constans, in unam massam solidissimam, non sine ferri auxilio, coalitam; ex quo fit, ut prae caeteris lenticularibus calcareis evadat acidorum actioni minus obnoxius; nam ab acido vegetabili vix tangitur, per quod superficies laevigatae immutantur tantum in scabras & crystallisatas crystallis prorsus minimis & frequentissimis, ita ut duritie medius sit siliceum inter & calcareum, quod adeo verum est, ut hujusmodi lapis in usum molae frumentariae adhiberi soleat. Si irregulariter disrumpatur ostendit subspatosas lucidas superficies; si verò diutiùs humido aëri exponatur deteguntur innumerae Testae, & praecipue Hammoniae, quod accidit in superiori hujus lapidis facie, in qua neque Hammoniae, aut Nautili enumerari facilè possunt. Optimam polituram & nitorem per smyridem suscipit. In vicinia hujus lapidis est collis constans partim ex stratis calcareis friabilibus, partim ex stratis lapidosis: utrorumque substantiam pluries inspexeràm spe ductus inveniendi in ipsis conchylia saltem minima; at ne vestigium quidem eorum reperi.

Num. 99.

Lapis arenario-micaceo-carbonaceus ex monte *Consuma*, qui *Borselliano* sublimior, ac Valli Clusentinati proximiòr est. Die 10. septembris superioris anni, quum apud praedium d. *Spedaletto*, quod inter *Borselli* & *Consuma* in via regia situm est, diverterem, vidi lapidem arenarium, uti ajunt, *mortuum*, ac stratosum, ex una parte frequentissime, & undique adspersum fragmentis nigris carbonaceis. Rusticus admonuit fuisse hunc lapidem recens divisum ab aliis multò majoribus simili carbone refertis, & hinc paulò distantibus. Statim locum adeo ab agricola indicatum, & deflectens a via regia per quingentos circiter passus, in l. d. *la Selva*, ingentem adſpicio cumulum laminarum quibusdam lapidibus vulgò *lavagne*, si exteriorem figuram tantùm spectes, valde similium: harum longitudo & latitudo quatuor, vel quinque ulnarum erat, crassities verò trium, aut quatuor digitorum. In his una, vel utraque superficies saepissime offerebat frequentissima fragmenta carbonis, quem non foris tantum, sed intùs quoque existere ostendebant minutatim disruptae laminae, quae interdum veluti in bracteas dividi se facile patiebantur. Et en in lapidibus arenariis exemplum carbo-

nis fossilis prae caeteris omnibus luculentius. Carbone itaque divites sunt hujusmodi lapides, at si profundiùs excavarentur, eo locupletiores erui potuissent. Carbonem hunc arenario saxo inhaerentem a vero ligno, seu vegetabili ortum fuisse credimus, quod nigrum magis, vel bituminosum effectum, atque in minuta frusta contritum, inexplicabili oeconomia inter arenulas minimas praesertim micaceas Natura ope aquarum, fortasse marinarum, distribuit atque disseminavit. Ad id detegendum, quum plura apud nos sint hujus loci saxa, idest ad 50 circiter librarum pondus, arenulas ex eorum fractione ortas alibi ad examen revocabimus. Si quis velit haec saxa arenario-carbonacea sibi comparare, rusticos praefati praedii *Spedaletto* sciscitetur, qui horumce saxorum satis amplam, & non ita facile exhauriendam mineram in eodem loco *la Selva* ostendent.

Circa hos lapides sex adnotari possunt. Primum, quod hi stratosi sunt & quidem constantes stratis minutis ac minimis, ideoque juxta crassitiem malleo percussi facile in arenulas, vel in laminas, aut etiam in bracteas subtilissimas quandoque resolvuntur. 2. Saepissime tum arenulae, & laminae in utraque parte, cum etiam bracteae carbonem confertissimum & exilissimum continent. 3. Hinc eruitur quod carbo in tota substantia lapidis aequabiliter dispersus jacet eo modo, quo micaceae particulae aequali distributione cum arenulis junctae, lapidem unum componunt; nam revera si plures ex his lapidibus disrumpantur, quacumque ex parte fractio fiat, micaceas particulas aeque ac carbonaceas interdum offerunt. 4. Carbonis particulae in hisce lapidibus triplici adspectu repraesentantur; vel enim sunt tamquam moleculae minimae, vel adinstar flocculorum, vel denique tamquam fragmenta se se exhibent elongata ac latiuscula, & haec quandoque nigerrima, lucentia, ac fibrosa; quod quidem satis innuit haec omnia veri ligni olim fuisse partes in anthracitem commutatas. 5. Hae carbonis particulae diversae omnino sunt a schistosis fragmentis, quae in hoc quidem loco omnino desunt, sed frequenter occurrunt in saxo arenario fesulano, cum quibus proinde confundi nequeunt; nam schistus plerumque prorsus lapideus; raro manum confricantis inquinat, nigro diluto est colore imbutus, crassiusculus; ac diffractus in fragmenta dissilit acuminata & cuneiformia, nec ad ignem comburitur: sed carbo noster quantum ab illis distat? 6. tandem, hujus loci lapides perfecte conveniunt cum plerisque Clusentinatibus, Borsellianis, itidem ac Fesulanis, praecipue cum iis stratosis, quae lapicidinae in l. d. *le Pergole* immediate supereminent, eique pro tecto sunt, non verò cum ipsa petra solidissima particulis crassiusculis, in cujus medio venter extat, carbonem, Teredinum nucleos, & globulos schistosos continens, ut supra observatum est in num. 86, & seq.

Num. 100.

Lamina ex eodem loco, cujus longitudo, & latitudo unius pedis circiter, altitudo verò vix dimidium pollicis aequat: haec in extima superficie spatosa est spato scabro & irregulari, & sub hoc adsunt cum mica particulae carbonis uniformiter per totam lapidis substantiam dispersae: id ex eo eruitur, quod lamina haec dividi possit in sex alias subtiliores laminas in utraq. superficie aeque omnes particulis minimis refertissimas: id aliis etiam majoribus lapidibus hujus loci facile accidit. Horum omnium lapidum varietates describere supervacaneum foret. Ex his revera plures apud nos laminae, omnes simul ad 40 librarum pondus, quarum non nullae vel aqua detersae, vel diffractae tria praecipue praebent nobis examinanda, scilicet micam, carbonaceas particulas, & arenulas quarzosas idiomorphas simul ac crystallisatas. Has inter spes aliqua affulget inveniendi marinas Testas, vel eorum nucleos: quae tamen omnia non nisi polythalamia minima, aut etiam Polymorpha esse possunt.

Num. 101.

Lapis arenario-carbonaceus, scissilis, in cujus extima superficie, & intus frequentissima extant carbonis fragmenta, in praealto monte, qui oppido Balnei in Romandiola immediate imminet ad occidentem, inventus non quidem solitarius, sed a strato quodam immani separatus. Montes igitur praealti, qui Balneum circumdant, & ob nimiam propinquitatem fere opprimunt, praecipue constant ex stratis arenariis non dissimilibus ab iis, qui superiorem Fesulani montis partem componunt. Pluries quidem Balnei fuimus, nempe jam ab anno 1769, ubi non nulla de aëre inflammabili experimenta (a me priùs visa in alpibus dd. *di Pietra Mala*) in hisce balnensibus aquis thermalibus fluidum illud aëreum copiose ac perpetuò emittentibus repetita volui, pluribus hujus Oppidi Viris praesentibus. Quum igitur ad hunc locum iterum divertissem anno 1785, & per eos montes incedens strata illorum sedulò examinarem eo praecipue fine, ut invenirem etiam in lapidibus arenariis marinas Testas, quas ab eo tempore in illis nondum detexeram, haud infrequenter occurrerunt mihi lapides arenarii, qui non minus micacei, quàm carbonacei vocari debuerant. Nam ex pluribus observationibus comperi id genus lapides ex stratis minimis, quasi bracteis coalescere, adeoque si lapis ex. gr. unum pollicem altus diligenter, ac lenibus mallei ictibus in laminas quatuor, quinque, vel etiam plures, quae parallelae inter se sunt, dividatur, harum unaquaeque semper exhibet binas facies carbonis frustulis frequentissimis inquinatas. Quare patet hunc lapidem majori ex parte constare mica, & carbone, minori verò spato, argilla, & crystallulis. Car-

bo autem in saxi hujusmodi extimis superficiebus aëri externo diutiùs expositis facile delētur, & quum ferri qūamdam copiam sibi unitam semper habeat, plane sequitur, ut ubi carbo ille periit, ibi saepe maculam ochraceam reliquerit.

Num. 102. ex *Balneo*.

Lapis conchyliferus simul ac zoophyticus, qui nempe plures intra se continet Conchulas pectinitas, ac Zoophyta diversi generis. In eo a saxis zoophyticis Clusentinatibus differt lapis praesens, quod illi quidem irregulares sint & fere nunquam in laminas divisibiles; hic verò est omnino scissilis, ac per me divulsus ex strato grandiori, quod erat in quodam fluviolo posito ad occidentem praefati oppidi *Balnei* in loco d. *Fosso di Varlungo* haud longe a leviuscula scaturigine thermalis aquae in ejusdem fluvii alveo recens inventa. Stratum hoc erat unum ex inferioribus tabulatis montem ipsum componentibus ac maxime ad horizontem inclinatis. Generatim notandum est, transalpinos hos lapides zoophyticos (prout etiam esset ille ex *Afra* num. 91) continere quasdam particulas caerulei coloris, & saepe moleculas æris nativi; dum partinenses & alvernienses nihil tale habent, & praeterea multò magis arenosi sunt quàm illi: ex quo id genus lapides optime distinguuntur a transalpinis.

Accedit Stallactites spatosus ex eodem loco *fosso di Varlungo* excerptus, cellularis, idest cellulis refertissimus, quarum interiores parietes sunt vel laeves, vel frequenter tuberosae tuberibus minutissime crystallisatis: tubercula haec conspiciuntur etiam exterius. Lapis fortasse genitus ex supra memoratis aquis sponte calentibus, in quibus hepar sulphuris includi videbatur.

EX PROVINCIA VALDARNENSI.

Num. 103.

Tab. 135. *qq*.

Glarea verè zoophytica oviformis, de qua in num. 28., ex collibus arenaceis, qui sunt inter *Lorum* & *Terram Novam* in Valle Arni superiore, inventa. Est Zoophytis, idest Madreporis, Reteporis, & Celleporis ita referta, ut hae omnes unicum Zoophytum efformare videantur; nam si excipias quamdam ochram rubram, quae aliqua ex illis Zoophytis intima interstitia replet, & superficiem leviter inficit, glarea haec, cujus pondus librarum quinque cum dimidio, tota osseo-lapidea meritò dici potuisset. Igitur Zoophyta hujus lapidis interiorem substantiam simul ac superficiem occupant, & in ea diversas figuras, & ramificationes offerunt, in quibus, ope saltem lenticulae vitreae, conspiciuntur foraminula pentagona vel hexagona

nonnihil ad circularem figuram accedentia prout exprimit icon in tab. 135 lit. *qq*, cujus pori vel cellulae refertae ochra rufescente lapidefacta: saepius tamen ita spato opplentur, ut si superficiei pars aliqua irroretur aqua, & microscopio conspiciatur, tota reticulata appareat, & alicubi instructa cellulis, seu poris frequentissimis eo fere modo, quem innuunt icones tab. 137 sub lit. *E*, & *K*; vel ea, quae prostat in tab. 140 lit. *X*, & *Y*. Inter innumeros, quos vidi, hujus generis lapides, nullum alium, praeter hunc Valdarnensem, magis zoophyticum reperi, nisi forte illum excipias in num. 93 editum. De hoc pretioso lapide in secundo Testaceographiae tomo sermo recurret. Interim juvat obiter meminisse, quod calcarei continet 0, 87; silicei verò 0, 13. Prius idest calcareum nil aliud est quàm zoophyticum, alterum sunt arenulae prorsus minimae idiomorpho-figuratae, quas inter eminent cylindroideae splendentes, & piriformes, superficie tuberosa, vel papillosa, aut botrytica ad microscopium.

Num. 104.

Lapides conchyliferi, qui frequentissimi adsunt solitarii in vallibus inter monasterium *Coltibuono* & plebaniam *Sancti Panchratii*. Ad duas species referuntur: alii silicei Conchylia prorsus minima continentes, exigui sunt, angulosi & saepe prismatici, qui venularum locum tenent inter strata majora calcareo-lenticularia, quibus iniuria temporis tandem consumptis, ipsi silicei duriores incolumes perstitere. Alii sunt lenticulares & quidem vel angulosi in declivitate montis, vel glarearum instar rotundati in imis vallibus, & in vicinia carbonis fossilis.

Num. 105.

Lapis lenticularis prope locum d. *Torraccia di Gajole*, de quo ad num. 28, opacus, in fractione lucens, ac Testarum marinarum refertissimus, quae inter se succo quasi spatoso ita conglutinantur, ut unam massam solidissimam, uniformem & similarem constituant. Substantia parum differt a lenticulari prope *Borsellium*, cujus memini in num. 98. Ex hoc lapide componuntur strata, seu tabulata inferiora praefati montis, in cujus vertice extant magnae molis saxa irregularia, & calcarea, idest ex impalpabili prorsus calce composita. Haec sane, & alia similia hujus loci strata destructa jam, aut comminuta, originem fortasse praebuerunt non solùm glareis lenticularibus Valdarnensibus praefato loco propinquioribus, sed etiam illis nunc longe ab eo loco dissitis, & ad meridiem, & occidentem praesertim positis, ut essent quae prostant in pluribus collibus Senensibus glareosis; attentis siquidem loci facie, ac utrorumque lapidum compositione, res non admodum inverisimilis videri poterit.

Num. 106.

Num. 106.

Musculi seu Mituli subalbidi, vel margaritacei (vide num. 27), in strata horizontalia dispositi ad radicem collis d. *Monte Carlo*, in cujus cacumine extat Fratrum Minorum Coenobium vix duo millia passuum distans ab oppido d. *San Giovanni*. Horum Musculorum longitudo communiter quartam pedis partem aequat, interdum dimidium pedis excedit. Eos esse lacustres non tantùm ex aliis Conchyliis admixtis eruitur, sed ex eo etiam evincitur, quòd inter innumeras Testas, quibus componitur ea montis pars, quae ad meridiem vergit, ne minimum quidem maris vestigium appareat. Hujus terrae tribuetur analysis in secundo tomo.

Num. 107.

Quatuor fossilia ex Plebania *S. Pancratii* dicta: 1. Geanthrax (turfa, seu turba) cum Piligno admixtus: si ad duas circiter horas inflammetur amittit sui ponderis 0, 79, & in cinerem dilabitur solidiusculum flavescentem.

2. Additur lignum ex eodem loco aridum, leviusculum, ideo candelae vix admotum flammam concipit, & fere totum in cinerem abit.

3. Ibidem adest quoque terra ex argilla, calce, & bitumine constans, & in bracteas facile scissilis, habens foliorum ectypos in utraque superficie perbelle distinctos: folia verò ad quamnam arborem spectent non plane intelligo.

4. Nux pinea in carbonem redacta, & ex loco d. *Gaville* eruta à P. D. Barth. Molinari: haec facillime inflammatur eo fere modo, quo accendebantur illae etiam, quas olim plures inveneram in *Riluogo ai due ponti* prope Senas, ut in Specim. Orycth. alibi dictum est.

QUAEDAM PAUCA EX STATU SENENSI.

Num. 108.

Tab. 141. *C–F.*

Lapis, cujus pondus librarum quatuor, habens plures Teredinum nucleos petrefactos prominulos & exculptos, quasi anaglyptice elaboratos, ut indicat lit. *C.* Nuclei videntur ejusdem substantiae, ac lapis ipse, qui priùs se exhibet ex marga seu argilla compositum, dein in lapidem leviter rufescentem quasi lateritium conversum. In hoc nullum quidem ligni, aut carbonis vestigium cernitur; at in loco, in quo olim inventus est lapis, qui Castro *Sancti Quirici* dicto immediate subjicitur ad partem occidentalem, alii aderant nuclei Teredinum facile in fragmenta dissilientes, cum terra nigricante admixti, quam proinde esse bitumine, seu carbone dissoluto saturatam satis patet: ex quo etiam infertur hos Canaliculos ad Teredines certissime pertinere.

Ab hoc lapide paulò longiùs distabat alius similium Nucleorum cumu-

lus petrefactus, cujus substantia, & color idem, ac in praecedenti: hunc damus in lit. *D*.

Aliae succedunt ex eodem loco lapideae Teredines sub *E* & *F*, idest earum nuclei praecedentibus solidiores cum testa inhaerente & ipsa petrefacta, quae foris est laeviuscula ac fusco-flavescens, intùs verò latens substantia constare videtur ex argilla coloris cinerei in lapidem obdurata. Ex his inspectis eruimus primò, Teredines esse figura quasi conicas, praesertim dum breviores sunt, teretes, ex una parte crassiores, quae sensim fiunt tenujores: dum verò majores sunt apparent cylindroideae, & ad unam extremitatem in caput rotundatum desinunt, ut ex ipsa quorumdam nucleorum figura eruitur. Secundò, eas dum in mari viventes lignum terebrant, quamvis recta procedere soleant juxta fibrillarum ligni directionem, tamen ob loci angustiam, aut ob incursum in alias Teredines, quas nunquam laedunt, in diversos sensus detorqueri. Ex illis una major sub *E* dimidium fere pedis parisiensis longitudine sua excedit. Generatim loquendo, dum in ligno fossiles inveniuntur hujusmodi nuclei, ut illi erant, quos plures in l. d. *Riluogo ai due ponti* prope Senas olim repereram, erant tamquam canaliculi cylindroidei in rectum protensi, raro intorti. Ex quo oritur dubium, aliquos nucleos lapideos tam sinuose procedentes illam subiisse figuram ab extraneis causis, praecipue a stratis superincumbentibus, vel dum alio quocumque modo indurescere coacti sunt. In iis flavescentem aut rufescentem colorem potius ex ferro, quod lignum, vel anthrax fossilis semper admixtum habet, quàm ab igne desumendum esse existimamus.

Num. 109.

Nuclei Teredinum ex *Riluogo* prope Senas inventi, velo suo testaceo obtecti, & ex lignis carbonaceis, quae in alveo illius fluvii jam anno 1780 plurima erant, excerpti. Si hi nuclei cum Clusentinatibus comparentur, iis quidem minores sunt, sed quoad testam, & substantiam, qua replentur, nullum fere est inter utrosque discrimen.

Adest & anthrax ex eodem loco undique a nostris vermibus terebratus, qui cum sequenti optime convenit, sed faciliùs comburitur, quid parum relinquens cineris.

Accedunt itaque ligni fossilis fragmenta ex margis Volaterranis eruta, exteriùs fibrosa, intùs verò nigerrima, splendentia, & quocumque modo frangantur ita apparent laevia ac lucida, ut illa diceres in verum anthracitem aut bitumen fuisse commutata. In his adsunt foveolae quaedam vacuae, aut plenae arenulis minimis & micaceis cum Testis conjunctis: quae sane foveolae satis innuunt, frustula hujusmodi esse verum lignum a Teredinibus

idest *Brumis* perforatum, dein bituminosum effectum. Puriores hujus carbonis particulae ad candelam facile inflammantur, ac 0, 94 proprii ponderis amittunt, cinerem rubrum relinquentes.

DISQUISITIO IN TEREDINES, EORUMQUE NUCLEOS FOSSILES.

Auctores plures sunt, qui de hisce Vermibus testaceis marinis agunt; pauci admodum, vel nulli, quoad sciam, qui eos tamquam fossiles vel commemorent vel illustrent. Nativarum quidem sic meminit Linnaeus (System. Naturae Tom. I. Par. II.) inter Vermes Testaceos. *Teredo est Animal Terebella: Maxillae duae calcareae, hemisphaericae, antice excisae, subtus angulatae. Testa teres, flexuosa, lignum penetrans.* Unam speciem tantùm *Navalem* designat, *quae*, subdit, *habitat intra lignum navium, & palorum marinorum; calamitas navium ex Indiis in Europam propagata.* Plancus a Linnaeo citatus de Teredine pauca loquitur, eamque in cap. X. de Conchis § 2 male confundit cum minuto Vermiculo, saxis & lignis adhaerente, qui Cornu Hammonis externe quodammodo refert.

Verùm praeter Auctores omnes a Linnaeo ibi commemoratos alius adest illustris Vir de historia Animalium optime meritus Redius noster, qui prae caeteris omnibus, quos viderim, Scriptoribus marinas Teredines elegantiùs & accuratiùs descripsit in epistola, quae in Collectione (*Lettere familiari del Conte Lorenzo Magalotti*) a Cl. Angelo Fabbronio Pisanae Universitatis Praeside typis edita anno 1769, est octuagesima tertia. Itaque pro recta horum Animalculorum intelligentia operae pretium existimo illam heic iterum sistere, ut ex ea optime cognitis adhuc viventibus Teredinibus, faciliùs possimus eorum montanos nucleos distinguere. Dum igitur Liburni degeret Redius ita de quadam eò ex Indiis fortasse advectae navis tabula, & intra eam latentibus Teredinibus ad Magalottum rescribens ait. *Voglio favellarle di quei vermi, o tarli, che rodono le tavole delle navi, e per valermi d' un vocabolo marinaresco, le verrinano con grandissimo danno delle navi medesime, e se quando le verrinano camminassero per la grossezza della tavola direttamente da una superficie all' altra, e non volgessero per la lunghezza, ed a seconda del tiglio del legname, non solamente sarebbon cagione di quel grandissimo danno, ma porterebbono in breve tempo alle navi una irreparabil rovina, perchè elle farebbono acqua da mille e mille parti traforate da questi animaletti, che nel vocabolario de' marinari son chiamati* Brume..... *Si figuri ella di avere avanti agli occhj un pezzo di quelle tavole di nave, alle quali tocca a star sott' acqua: osservi bene il suo piano, o superficie, e la vedrà a prima vista*

liscia, e senza verun forame apparente. E pure il piano di quella tavola è tutto foltamente tempestato di minutissimi e quasi invisibili forametti, pe' quali entrarono le Brume, allora quando elle erano bambine di nascita, cioè a dire, sottilissime, e minutissime. Si appicca la giovinetta Bruma alla tavola, e facendovi un piccol forame, entra appoco appoco nella grossezza del legno, e poco avendovi dirittamente penetrato, si volge per iscancìo, e per la lunghezza, e si apre un concavo, e lungo abituro, il quale nell' interno del legname ha tanta circonferenza, che vi entrerebbe in taluno, come in un dito d' un guanto, il mio dito mignolo; essendo però questo abituro più lungo, più corto, più ancora largo, e più stretto secondo le maggiori, o le minori grandezze della Bruma. Dico secondo le grandezze, perchè ve ne sono alcune lunghe intorno a otto delle mie dita traverse, alcune dieci, alcune dodici, alcune quattro, e forse meno; ed in somma sono di diverse lunghezze ed alla loro lunghezza corrisponde la grossezza, essendovene certe molto più grosse di una penna maestra dell' ala di un cigno, ed alcune arrivano appena alla grossezza delle penne di una colomba. Ma non si pensi V.S. Illustrissima che le Brume in questo loro abituro di legno vi stieno ignude. Signor nò. Elle vi stanno rinchiuse dentro di un lungo tubulo, o cannello di materia crostosa, di color rugginoso dilavato, un tantin più duretto de' gusci dell' uova; e questo lor cannello si adatta così bene, senza però esservi attaccato, alla traccia fatta nel legname, che pare, che vi sia stato colato di getto. E questo tubulo o cannello internamente è tutto liscio, eccetto che laddove egli è più sottile, e si affaccia al piccolo forametto esterno della tavola, perchè quivi l' interna cavità del cannello non è liscia, ma scabrosa per alcuni risalti circolari. Se ne sta la Bruma entro a questo cannello lunga, e distesa, e non attaccata ad esso, e può per esso allungarsi, e scorciarsi rannicchiata a suo piacimento: solamente ella è un poco poco attaccata al cannello nel principio di esso, laddove all' imboccatura della tavola egli è più sottile. Si figuri dunque V.S., che la Bruma è un verme grosso quanto una penna di cigno, e lungo dieci dita, o dodici traverse, un' estremità del quale è sottile, e stassi affacciata al forametto della tavola, e l' altra estremità, che è più grossa, termina al fine del suo abituro nell' interno del legno. Nell' estremità più sottile sono appiccate esternamente sulla pelle due penne, o palette ossee di figura per appunto delle mestole da giocare alla palla, ed hanno due ufizj, uno de' quali si è, che la Bruma con esse tien serrato, e aperto il piccolo forametto esterno della tavola, acciocchè l' acqua marina vi entri, o non vi entri, secondo il bisogno. Il secondo uficio si è di tener fra queste due palette coperta l' estremità più sottile della Bruma, la quale estremità è biforcata, ed ogni rebbio della forca è aperto in punta, e scanalato,

e per uno di essi la Bruma si scarica delle nere feccie dell' intestino, e per l' altro prende l' acqua marina, per tenervi in molle, come in un guazzo, le viscere interne del ventre. E quì non è da tacere, che di quelle palette ossee io ne ho vedute di tre differenti figure, o fogge, ma per ancora non so se sieno per distinzione de' maschj dalle femmine, o pure sieno differenza delle razze. Nell' altra estremità, che è la più grossa, la Bruma l' ha esternamente armata di due ossi concavi, per immaginarsi la figura de' quali, si rammenti V.S. Illustrissima una di quelle borgognotte di ferro, che portano in capo i soldati a cavallo, e se la figuri spaccata, o divisa in due parti, e che ogni parte in sull' alto abbia un incavo a mezza luna. Questi due ossi assai duri, e del colore de' gusci delle comuni chiocciole, hanno muscoli fortissimi, e son congegnati l' uno corrispondente all' altro di tal maniera, che possan far gran forza nel trivellare, o verrinare le tavole più dure, e noderose. Non ha la Bruma altr' osso veruno, che questi soprammentovati delle sue due estremità. Del resto ella è un verme lungo, molle, mencio, vincido, e molto più vincido di qualsisia lombrico, e facile per ogni minima forza a strapparsi, di colore biancastro, se non quanto vicino all' estremità più grossa si vede tinto di una lunga, e larga macchia nera; ma tal nero è il color del fegato, che traspare per la sottilissima, e diafana pelle, la quale veramente è così diafana, che lascia vedere internamente lo stomaco, il canale degli intestini, il cuore, ed un grosso, e lungo corpo bianco, sugoso, e glanduloso, che a mio credere è uno degli arnesi appartenenti all' opera della generazione, ancorchè io non abbia per ancora potuto rinvenire, se vi sia differenza veruna tra gli arnesi de' maschi, e delle femmine. Non ho altro presentemente da dire in questa secca, e noiosissima leggenda, se non fare una riflessione sopra una cosa assai maravigliosa, ed è, che per molte, e molte, che sieno le Brume annidate in un pezzo di tavola, e che tutte attendano a rodere il legname, ed a farsi sempre maggiore l' abituro, secondo che il loro corpo va crescendo; contuttociò non si suol mai dare il caso, e se pur si dà, è mero, e rarissimo caso, che due Brume s' incontrino con le loro tracce e strade coperte, essendovi sempre di mezzo tra l' una, e l' altra una sottile, o grossa falda di tavola, e sieno pure quante si vogliano le Brume; imperocchè questa faccenda l' ho osservata in più tavole, e particolarmente in una, nella quale certo certo ve ne abitavano più di quattrocento fra grandi, e piccole. Queste Bestiuole, a mio credere, non sarebbero il caso a fare in guerra il mestiere del contramminatore, perchè non s' incontrerebbono mai a fare sventar le mine, o a portar via da esse i barili della polvere postivi dal nemico &c.

Hac praemissa Teredinum descriptione, intelligimus, ea omnia ipsis pro-

pria, Nucleis quoque nostris montanis optime convenire. Nam primò, si nativae Teredines figura cylindroideae sunt, & in una extremitate acutiores, ex altera rotundiores; ea certe lex etiam in Nucleis servatur, praesertim si non de majoribus, sed de minoribus sermo sit. Secundò, si nativae in morem canaliculi transversim striati conformantur, & in longum saepe procedunt, rarò a via recta deflectentes: nuclei nostri persaepe recte feruntur; quod si aliquando flexuosi sint, id ex necessitate tantùm oritur. Tertiò, si viventes Teredines non nisi in lignis degunt: nuclei semper intra carbonem reperiuntur inclusi; atque si Teredo una ab alia separetur, media intercedente aliqua ligni portione; nuclei carbone circumtecti apparent, nisi ille extraneis causis deletus fuerit. Quartò, Teredines testa praeditae sunt; verùm haec non deest aliquando nucleis in Clusentino, & Senis inventis; nam si carbonis frustum ex Ventrina excerptum frangatur, non tantùm conspiciuntur sectiones Nucleorum circulares, sed interdum pro circumferentia apparet armilla subalbida, quae veram Teredinis testam innuit; saepius etiam obversatur testa ipsa, vel in carbonis concavis, aut Nucleorum ectypis, vel in eorumdem nucleorum convexa parte. Hanc testam offerunt Nuclei *Ventrinae* (num. 75 & 78), ii qui olim reperti sunt prope Senas (num. 109), ac tandem ii, qui erant in tophis Sanquiricensibus (num. 108). Borselliani autem, ac Fesulani Nuclei fere semper testa carere solent, non quòd ibi ea semper defuerit, sed quia ob iniuriam temporis vel acidorum destructa. Tandem, prout in veris Teredinibus accidit, nuclei sunt laeves, vel circulariter scabri. Sunt vel friabiles, ut in lapicidina fesulana, sed plerumque lapidei, & aliquando ita ferro saturati, ut scintillas edant chalybe percussi, prout in aliquibus tum Borsellianis, tum clusentinatibus nucleis expertus sum.

Quoad Teredinum magnitudinem; ab Historiae Naturalis Scriptoribus discimus, eas esse diversae longitudinis ipsi crassitudini respondentis. Qua in re audire juvat, quod de Teredinibus ad Sonsium eximium Naturae scrutatorem scribebat Franchius in fine libri, qui inscribitur: Johan. Ant. Battarrae Epistola &c. Arimini 1774, ad pag. 24. *Fere tripedalem*, inquit, *trabis abiegnae portionem ab undis male affectam, & a majoribus Brumis perterebratam ultimo loco accipies. Hoc corpus incidit in nostrorum Piscatorum retia cum essent in directione Montis Anconae ad distantiam a littore quadraginta millia passuum, in situ, ubi altitudo aquarum erat circiter 260 ped. par., quae respondet eorum termino (cinquanta passa d' acqua). Pars haec trabis in fundo haerebat, ab aquis erosa, & scrobiculata, & variae Brumae in ea hospitabantur..... Profectò Brumarum istarum longitudo illam mihi excedere videtur, quam eis tribuit Vallisnerius, cum ait, Majores vix dimidiam*

ulnam superare. In Montii epistola ad Battarram nostrum haec lego „ La „ Bruma che ho veduta nell' acqua vite, e quella da cui sono rosi alcuni pezzi „ di legno, che abbiamo nell' Instituto non eccede la grandezza e misura notata „ dal Vallisnieri, e dagli altri Autori; nè par verisimile che la stessa spezie pos- „ sa avanzarla di tanto. Ben ne potrebb' essere un altra maggiore in America, „ o altrove come ho qualche oscura rimembranza di aver letto o udito; e posto „ ciò, sarebbe a cercarsi, se il legno veduto da V.S. Illustrissima potesse essere „ avanzo di un qualchè naviglio, che avesse tenuta lunga dimora in quelle par- „ ti „. Utrum autem hoc lignum diù in Americanis maribus detentum sit, non ausim judicare, &c. Hactenus Franchius. Si Teredines igitur, ex Redii observationibus, calami, aut digiti minimi, seu auricularis crassitudinem superent, atque si ex earum latitudine inferatur longitudo, quae, teste Vallisnerio, in majoribus vix excedit dimidium ulnae, quid nam dicendum de Nucleis nostris, qui aliquoties medio etiam digito imò vel pollici (num. 76) locum praeberent, si vacui forent? Profectò ex his omnibus inferendum, Teredines, ex quibus orti sunt nuclei, seu canaliculi lapidei Clusentinates, Borselliani, & Fesulani, fuisse giganteas respectu earum omnium, quae vel huc usque repertae, vel a Scriptoribus hactenus descriptae sunt; adeoque earum speciem neque in Mediterraneo, neque in Oceano Europaeo, sed in longinquis regionibus perquirendam.

Num. 110.

Lapis calcareus subalbidus (*A*) conchyliferus, idest Conchyliis lacustribus minutis refertissimus: est frequens prope oppidum *Staggia*, & secus viam regiam florentinam, ubi eximiae altitudinis hujusce lapidis strata adsunt plus, minus porosa. Aliquando lapis (*B*) subniger est, & ferro saturatus: saepe argilla subcinerea inquinatus (*C*), qui irregulariter disruptus ostendit Buccinorum nucleos subnigros superficie lucidissima, vel spatosos fere pellucidos. Interdum lapis (*D*) solidissimus est, constans particulis impalpabilibus, ac prae caeteris pure calcareis ponderosus, & instar tiburtini lapidis in tota substantia aequaliter subflavescens. Ex hoc lapide, quo constructa sunt antiqua illius Castri (*Staggia*) moenia, & omnia ejus aedificia, non est nisi calx ex dissolutis in aqua lacustri vel palustri Testis orta, simulque ochra ferri, argilla, & spato mineralisata. Revera hic lapis discissus in laminas offert minimos globulos ferreos nigro-splendentes, & ubique dentriticos frequentes ramulos. Ad hos verò in strata plerumque dispositos lapides perficiendos concurrisse thermales, & in hunc locum olim influentes aquas, innumerae, quae ibi observantur, diversi generis concretiones, & lacustres frutices miro modo tartarisati, satis manifeste evincunt.

Num. 111.

Lapis conchyliferus subcinereus, compactus, solidissimus, inventus inter glareas in summitate collis d. *Tavarnelle* prope viam regiam florentinam. Apparet nudis oculis variegatus subalbidis, nigrisque particulis, sed utraeque sunt Testae polythalamiae, vel zoophyta ad microscopium. Plura alia sunt in his locis glareosis rotundata saxa, quae constare unice videntur ex Conchyliis marinis prorsus minimis.

Num. 112.

Carbo fossilis ad dexterum latus fluvii *Bolgione* dicti, qui ad duo circiter millia passuum Senis distat, prope pistrinum recens in via regia constructum. Ibi adsunt rupes arenosae altissimae & hinc inde perpendiculares, quae in ima sui parte argillam, ut moris est, bituminosam exhibent. Igitur in uno eodemque loco videre est, 1. Lignum aridum, leve simul ac fibrosum, quod statim ad candelam flammam concipit: 2. Pilignum in bracteas facile scissile, & parum aut nihil discrepans a Clusentinate, & Valdarnensi: 3. Lignum in Anthracitem commutatum; nam si frangatur ostendit facies lucidas nigerrimas, & substantiam inorganicam, idest minime fibrosam, aut ligneam, sed quasi ex puro bitumine constantem: 4. ibi *turfa* adest vel *turba*, terra nempe argillacea, & calcarea bitumine saturata: 5. ibi strata arenosa, albo-calcarea, tandem argillaceo-cinerea alternatim disposita, & haec omnia plus vel minus Conchyliis marinis omnis generis, ne exceptis quidem Ostreis *edulibus*, refertissima.

Num. 113.

Tab. 138. *ss*, *tt*, *vv*.

Lithanthrax quasi piceus, seu carbo fossilis solidus irregularis: frangitur more silicis, faciebus lucidis, stratosus, utraque superficie veluti crystallisata crystallis scutellaribus, concavis, lateribus prominulis, polyedris. Videtur similis illi, qui effoditur in Agro Volaterrano in l. d. *Strido*, ut infra. Is noster copiose reperitur inter Castrum *Belforte* & l. d. *Falsini* Status Senensis. Hunc putarem esse bitumen ex Vegetabilibus, & Animalibus marinis ortum, ferro plus minusve mineralisatum. Hoc frustum non ita facile inflammatur, & in prima ignitione deperdit sui ponderis, 0, 54, partim in ochram subrubram dehiscens, partim nigrum solidumque perseverans: igni vehementiori expositum amittit alias 0, 24 partes, & abit in cinerem subrubrum admixtum particulis nigris nondum perfecte exustis. Ex hoc experimento inferri potest, fossili huic inesse saltem 0, 78 partes inflammabiles, ochraceas verò, & cinereas 0, 22.

Anthrax alius, seu carbo fossilis forma solidi bituminis. Est massa leviu-

scula,

scula, stratosa, fractura silicea, faciebus irregularibus lucidis, utraque superficie planiuscula, saepe crystallisata crystallis pentagonis, aut hexagonis. Hoc utebatur carbone faberferrarius in Castro Clusdinensi ad ferrum faciliùs findendum. Copiose invenitur inter *Belforte* & *Falsini*.

Haec, quae hactenus dicta sunt, scribebam jam ab anno 1786, dum Anthracitem hunc dono mihi dedit Excell. Dominus Galganus Mascagni amicus meus, qui nunc in patria sua Clusdinensi summa aestimatione medicinam exercet. Pro recte concipienda praedictae crystallisationis figura, fragmentum Anthracis exhibetur in tab. 138. in statu suo naturali, sub lit. *ss*, vitro auctum sub *tt*, ex quo selecta una figura pentagonalis magisque aucta repraesentatur per *vv*. Forma crystallorum, quamvis non semper eadem, tamen ad illam, quam habet praesens frustulum communiter referri potest. Hujus anthracis denuò periculum faciens, ejusdem grana centum igni exposui in vase fusorio, in quo prius amisit grana 60, praebens massam solidiusculam rubro-flavescentem: quae iterum torrefacta perdidit adhuc grana 34 in pollinem fatiscens, qui est ochra rubra. In toto igitur amisit sui ponderis 0, 94.

Additur *Pilignum* leviusculum fibrosum, quod ebani nigricantis fere polituram suscipit. Effoditur in l. d. *San Giusto* in praedio ad Dominum *Bentivogli* spectante.

Num. 114.

Lignum unius librae circiter, nigrum, fibrosum, maxime leve, & ad candelam facile inflammabile, solitum carbonis fossilis foetorem redolet. Fuit paucis ab hinc annis in Pisana planitie profunde inventum & erutum, prout patet ex hac descriptione, mihi perhumaniter a Cl. Jureconsulto Raynerio Bernardi, nunc Supremi Magistratus Senensis Auditore concessa, quae sic se habet. *Il Nobile Sig. Avvocato Bernardi si determinò di render più profondo un pozzo, che ha presso una sua Villa situata in distanza di circa un miglio dalle falde de' Monti Pisani, coll' oggetto di ottenere per questo mezzo una maggior copia d' acqua; La profondità del pozzo era allora di braccia 12. L' escavazione fù portata fino a braccia 16, cosicchè la profondità totale arrivava a braccia 28. Nel fare questa nuova escavazione s' incontrarono prima i rami, poi il fusto, e finalmente le radiche di un' albero assai considerabile, che per quanto si può congetturare da una certa forma e struttura, che li è rimasta sembra una querce. Il diametro del fusto è di un braccio, e un quarto circa. Dalla sua situazione diritta, e verticale, pare che si possa congetturare, essere stato questo albero coperto, e sepolto dalle alluvioni in tempo che era tuttavia piantato naturalmente sul suolo.*

Arrivata l' escavazione alla sopraddetta profondità si cominciò a sentire romori, scoppi, ed esplosioni considerabili alcune delle quali fecero fino tremare il suolo a qualchè distanza. Fù allora intermesso il lavoro sulla speranza che tutti questi fenomeni fossero preludj dell' imminente sgorgo, e comparsa dell' acqua; E siccome questa non comparve nel corso del giorno, l' impazienza portò a riscontrar nella notte se la sospirata acqua si fosse mostrata; Si accinse perciò un uomo con torcia alla mano a scendere nel pozzo; ma appena fù alla profondità di circa quattro braccia, che si trovò involto nelle fiamme; Lo spavento li fece cadere la torcia di mano, ma non gli tolse la presenza di spirito in maniera da poter riguadagnare la cima del pozzo, e saltar fuori; Questa fiamma per altro li fece pochissimo danno, e poco più che bruciarli i capelli. La fiamma pareva che avesse il suo principio ad una considerabil distanza dalla superficie dell' acqua, e dopo un dato tempo si spense; Fù rimessa la torcia accesa a quella stessa profondità, ma l' aria non si accese; Si accese bensì allorchè la torcia fù calata fino presso la superficie dell' acqua; e questa fiamma pure spontaneamente dopo un dato tempo si spense; Intanto l' acqua, che era la solita del pozzo antico, bolliva furiosamente a freddo.

Ne' giorni successivi gettando stoppini, o altri corpi accesi nel pozzo si vedeva nascere una fiamma ora maggiore, ora minore, che presto si estingueva; Ma dopo venti giorni il fenomeno dell' accensione non si vide più, sebbene il bollore dell' acqua, che si mantiene torbidissima, e nella solita quantità sia ancora grande, e violento; Li scoppi parimente, e le esplosioni, che continuarono per sette, o otto giorni ora non più si sentono; Ne' primi giorni si sentiva un' odore deciso d' ova marce, come quello che viene dall' acque epatiche, ma presentemente quest' odore è ingrato, ma non si sà precisamente a qual genere debba riportarsi; ed è certo che l' esalazione non offende il respiro.

In hac porrò vera effossionis putei descriptione non tam praefatae arboris inventio, quam varia aëris inflammabilis phaenomena aestimanda sunt. Terra verò praefato ligno inhaerens erat bituminosa, absque tamen ulla vel minima Testa.

Num. 115.

Animadversio in Carbonem Fossilem.

Ex hucusque dictis, & praecipue ex observationibus per plures annos in Hetruria habitis, carbonem fossilem distinguimus in quatuor species, habita praesertim ratione loci, in quo unaquaeque reperitur. Prima est lignorum, quae vel hominum opera, vel casu intra terram diutius sepulta delituere, cujusmodi esset lignum illud sulphureum, de quo ad num. 114; haec enim saepe saturari solent diversis substantiis, praesertim si fluidae illae sint, in–

tra quas, attenta temporis duratione, absconduntur. Ad hanc speciem referimus quoque arbores, & integras silvas, quae fortuito, ex stratorum montium vel collium prolapsu ab ipsis solutis terris obruuntur. Ad hanc speciem spectant plantae, quae in aliqua sulphurea loca vulgò dicta *Lagoni*, *Putizze* &c., vel in aquas calidas tartareas decidentes, ibi sulphure, ochris, calcarea substantia ita saturantur, ut petrificationem suscipiant, aut aliter immutentur. Haec autem species ab aliis distinguitur, quia arbores, vel ligna carbonacea offerat plerumque solitaria, nunquam verò in strata regularia disposita. Haec species excludere solet non solùm verum anthracitem inorganicum, sed saepe etiam *turbam*, vel *turfam*.

Secunda species est lacustris, vel palustris, quae plerumque stratosam se exhibet, & ex carbonis & piligni fragmentis compositam. Hujusmodi ea foret, quae reperitur in Agro Clusentinate & Valdarnensi, in Aretina Regione, ad Valles Clanas, & in Valle *Lornani*, & *Campo di Fiore* ad novem circiter milliaria ab Urbe Senarum, & in aliis pluribus Hetruriae locis, quae vel palustrem aliquam, aut lacustrem depositionem contineant, simulque habeant circa se positos montes. Ligna, & arbores hujusmodi parum fortasse discrepant ab illis, quas in priori distinximus: at *turba* vel *turfa*, argilla nempe cum calcarea admixta, plus minusve bitumine saturata, & praecipue carbonis fragmenta ibi in strata regularia disposita, satis evidens discrimen statuunt inter utramque speciem.

Tertia carbonis fossilis species ea est, quam a mari unice repetendam existimamus. Si de Etruria loquamur, haec species adest frequentissime ad radicem collium Senensium, Sanquiricensium, & eorum quae in Ditione Volaterrana saepius occurrunt, & generatim in iis locis omnibus, in quibus manifeste conspiciuntur maris depositiones, & quidem recentiores. Ad hanc speciem pertinent strata piligni & carbonis, *turfae* etiam aut *turbae* in utrisque ripis fluvii d. *Bolgione*, ut ad num. 112, quaeque paulò differunt a stratis carbonaceis lacustribus, & palustribus. Item tabulata, quae conspicua se praebebant in eo praecise loco, in quo paucis ab hinc annis diruta maenia immediate extra portam *Ovile* Senarum restaurata sunt, & ea quae prostant extra eamdem portam, sed in loco valde inferiori, videlicet qua iter est ad Coenobium d. *l' Osservanza*. Huc spectant carbones fossiles bituminosi, qui uberrime reperiebantur in alveo fluvii d. *il Riluogo*, postquam irruente pluvia totus ad ima decidit murus praealtus, qui aquas ad propinquum pistrinum dirigebat. Heic post id temporis, per duos aut tres annos super terram virginem subcineream perpetuò decurrens fluvius, nova semper in dies strata detegebat carbonacea, arenaria, conchylifera, bituminosa, cum

argilla & calcarea admixta. Arborum trunci ibi adhuc fibrosi erant vel in carbonem transmutati, & quod mirum, undique terebrati per Teredines vulgò *Brume*, quae ibi suum adhuc involucrum testaceum integrum servaverant. Hujus rei testes sunt celebres in Senensi Licaeo etiam nunc viventes Viri *Mascagni*, *Bartalini*, *Semensi*, *Lodoli*, *Mattei*, aliique. Ad hanc speciem referenda sunt fere omnia veri Anthracitis strata, quae vel occurrunt in ditione Senensi in l. d. *Falsini*, vel frequentiùs in Volaterrana in l. d. *Strido*, & *Cellole*, & si quae sint alia manifesta, aut etiam nondum in lucem eruta.

Quarta tandem anthracis species illa est, quae vocari potest *montana*, quaeque vel saxis arenariis adhaeret, vel in illis intime delitescit, vel cum nucleis Teredinum frequenter conjungitur. Sed haec multum admirationis offert, parum utilitatis; nam hactenus visa nobis est sterilis ac cito deficiens. De hac satis egimus jam ad num. 15, 16, 75, & seq.

His animadversis sequentia inferri possunt quasi certissima consectaria. Primò, Strata omnia piligni, anthracis, *turfae* vel *turbae* a vero ligno & vegetabili praecipuam suam agnoscunt originem; neque id amplius debuisset apud Naturalistas in dubium verti.

Secundò, est aeque certum, ad tertiam praesertim speciem conficiendam concurrere Animalia praecipue marina. Quod si aliquando desint Conchylia in stratis ipsis carbonaceis, id fortasse repetendum videtur ab eo, quod eorum testa in calcem impalpabilem redacta fuerit, dum interim eorum carnes praebuerunt oleum. De his fortasse intelligit Henrionius (*L' Italiano istruito &c. Firenze* 1792) dum de carbone fossili, & stratis turfaceis sic loquitur ad pag. 41: *Eppure queste* (Conchiglie) *non vi si trovano se non che assai di rado, e quasi per una specie di prodigio*. Certe si sermo sit non de stratis carbonaceis extraneis, quae nunquam vidi, sed de iis, quae in Etruria nostra undique manifestantur, mihi pro miraculo esset nullum invenire Conchylium vel inter carbonem, vel in ejus vicinia, aut in stratis calcareis, quae saepe ipsi carboni superstratificantur, aut sub illo immediate disponuntur. Si quis de hac re adhuc dubitet, adeat, omissis millibus aliis, fluvium *Bolgione* dictum in vicinia Senarum, nec longe a pistrino in via recens constructo, & si ad dexteras ripas convertat oculos, ibi plura adspiciet strata arenaria, albo-calcarea, argillaceo-bituminosa, *turfacea*, & ea prorsus lignosa, idest composita ex lignis aridis, ochra tinctis, sed nondum in carbonem redactis aut bitumine saturatis, & inter ea omnis generis Conchylia, praesertim Ostrea, quae certe dum extremum obiere diem, non tantùm ossa sed carnem etiam suam ibidem reliquerunt. Igitur a veri Anthra-

citis compositione excludi posse non videtur oleum animantium praecipue marinorum, cum quibus fere semper anthrax admixtus conspicitur.

Tertiò, ad haec praesertim anthracitis & *turfae* strata omnia explicanda, sunt qui confugiunt ad praecipitem aliquam montium subversionem, seu ad fortuitam nemorosae vallis alluvionem, sed immeritò; nam quamvis accidere possit, ut nemoris pars sub terris obruta, vel etiam sub aquis diù latens in carbonem convertatur; tamen generatim loquendo, sic deciduas arbores conficiendis stratis omnibus impares esse credimus, ut supra notatum est. Praenoscere modos omnes, quibus Natura utitur in tot efformandis saepe regularibus carbonis lectis, impossibile; attamen ad alicujus *turfae*, vel *turbae* tabulati formationem quodammodo intelligendam, revocentur in mentem quaedam margae Senenses. Hae prope Senas in l. d. *San Lazzaro*, & in alio loco extra Portam *Pispini*, & passim alibi, carbonis fossilis particulis, quasi flosculis sic redundant, ut facile per lotionem, utpote aqua leviores, secerni queant. Si igitur mare ad haec loca vel semel redire supponatur, ita ut terras hasce valeat subsdeque vertere, agitare, & in diversos motus ciere, haud difficile concipiemus, hac vel simili ratione posse flosculos hos innumeros, terra ipsa vel arenulis micaceis leviores, in unum locum congeri, & in strata regularia nunc prona, nunc horizontalia disponi. Revera istiusmodi margae senenses origine marinae, cinereae nempe, figulinae, vel plasticae, quinque praecipue rerum species continent: 1. argillam impalpabilem; 2. Conchylia minuscula albo-calcarea, vel etiam minima, colore crystallina, & eorum pulverem; 3. micaceas particulas; 4. fragmenta minima carbonacea cuidam soluto bitumini admixta; 5. Ligni particulas crassiusculas, saepe pyritaceas, aut ferro mineralisatas; 6. tandem arenulas prorsus minimas idiomorphas, seu specialis formae crystallulos. Quamvis autem haec omnia ut plurimum conjuncta simul sint, tamen aliquando ex innumeris stratis, quibus componuntur marini colles, possem Naturalistis ostendere, quaedam esse simpliciter argillacea, quaedam calcarea sub nomine *farina di mare*, alia micacea, arenosa alia, alia conchylifera: cur etiam & non carbonacea & bituminosa? Adsunt revera strata haec & quidem frequenter in hisce collibus, ut experiri quisque per se potest. Sed esto, quod diversis & ignotis utatur Natura modis, sicut revera utitur, in tot perficiendis stratis anthraceis & turfaceis, hoc unum interim certum est, silvae vel peculiaris rupis arboribus consitae ruinam ad quosdam carbones fossiles explicandos sufficere quidem posse, nequaquam verò ad strata regularia conficienda.

Postremò concludendum existimo, carbonem fossilem, saepissime cum Conchyliis marinis admixtum, undequaque delitescere ad quamcumque ha-

ctenus cognitam telluris profunditatem, simulque ad maximam in montibus altitudinem elevari. Primum sane ostendit anthrax in aliquibus Galliae, Germaniae, Belgii, Angliae locis effossus. Pro altero sat erit auctoritas Celeberrimi Scriptoris Domini Wild, qui in sua epistola ad Cl. Carolum Amoretti (*Opusc. scelti* &c. tom. 13. Milano 1790 pag. 244, e seq.) sic loquitur. *Egli è nella catena settentrionale* (degli altissimi monti chiamati Diablerets nel Canton di Berna), *che io ho trovato il carbon di terra, nella patria delle camoccie all' altezza di 2335 piedi sopra i chalets* (*capanne pastorali*), *e per conseguenza a 8083 piedi sopra il livello del mare.... Trovasi il carbone fra due strati calcari quasi orizzontali, fra i quali ho fatto aprire uno scavo per riconoscerla. In generale ho trovato che lo strato di carbone ha più di nove piedi d' altezza.... Nelle vicinanze dello strato di carbone vedesi una quantità infinita di petrificazioni, e un pò più in alto verso la cima, ho trovato un pesce petrificato lungo 15 pollici, ma che disgraziatamente andò in pezzi quando io volli staccarnelo. Le petrificazioni incontransi sin presso la cima, e fors' anco sulle vette più elevate.... E se i corpi marini trovansi più sotto dispersi e staccati, egli è perchè l' aria e 'l tempo sciolgono più presto la pasta calcare, in cui sono rinchiusi, che i corpi stessi; ma ove la neve è eterna trovar dovrebbonsi ne' loro strati medesimi, difesi da quei due attivi agenti.... Ciò supposto, come è egli possibile di spiegare la formazione del carbon di terra dei Diablerets all' altezza a cui si trova?* Hucusque illustris Auctor, qui hisce & aliis ibi commemoratis stratis carbonaceis haud immerito originem vegetalem attribuit: ego verò simul & animalem causam agnoscerem. Neque ab hac opinione ipse vere dissentit, quum alibi dixerit, nempe in suo Opusculo cui titulus: *Idee sulla formazione delle montagne &c.* (*Opusc. scelti tom. 12. Milano 1789 pag. 187.*) *Torba, risultante dalla scomposizione di corpi vegetali, e animali, che trovasi nello scoglio dei Diablerets.* Id autem in quo cum illustri Auctore convenire nequeo illud est, quod ipse generatim credat, montes è fundo maris elevatos, ego verò diutissime supra illos stetisse maris aquas.

Num. 116.

Denique addendae sunt quaedam Concretiones, de quibus egimus in *Sag. Oritt.* § 48 sub hoc titulo: *Petrificazioni globose del Casentino*; quaeque vocantur a Targionio *Pani del Diavolo*, & affatim abundant in praedio d. *Mazzuoli*, non longe ab oppido *Prativeteris*. Hinc corrigendus est error, qui irrepsit in num. 33 & 73 hujus Dissert., ubi fossilia quae ibi citantur non sunt *Panes Diabolici*, sed verae Concretiones aetiticae (aetites, lapis aquilinus), angulosae tamen, prismaticae, aut parallelepipedae: quam sane figuram *Panes*

Diabolici nunquam possident sed sphericam semper aut subovalem. Hae itaque globosae Concretiones Clusentinates differunt a Valdarnensibus a Targionio commemoratis, quatenus nostrae ex granulis constant; Valdarnenses verò ex impalpabili terra componuntur. Utrasque fuisse, non sine admirando Naturae opificio, in humido genitas verosimile admodum est. Si bifariam secentur, ostendunt, stellae radiorum instar, cavitates crystallisatas vel spato plenas: & clusentinates in substantia solidiori exhibent particulas pyritaceas coloris aurei vel argentei. Sunt vel albo–calcareae, vel cinereo–argillaceae. Interdum venulas offerunt latiusculas spatosas, plerumque albas, aliquando nigras, se se invicem decussantes, a quibus originem ducunt aliae minores venulae quasi ferreae, quae more arbuscularum per totam substantiam, & praesertim in sphaerica superficie aequaliter propagantur. Unam ex his Concretionibus magnae molis vidi etiam in monte Alverniae: alias minores & frequentes in l. d. *Tifi*, inter Alverniam & oppidum *Pieve San Stefano*.

DISSERTATIONIS EPITOME.

Pars I. Observationes

Pars II. Animadversiones.

PARS III. FOSSILIA.

EX CLUSENTINO.

FOSSILIA EX ALIIS LOCIS.

EX PROVINCIA VALDARNENSI.

QUAEDAM EX STATU SENENSI, &c.

CLASSIS TERTIA

TESTACEOGRAPHIÆ
AC
ZOOPHYTOGRAPHIÆ
TOMUS SECUNDUS

TESTACEOGRAPHIAE
AC
ZOOPHYTOGRAPHIAE
PARVAE ET MICROSCOPICAE
TOMUS SECUNDUS

IN QUO

MINUTAS TESTAS MARIS FOSSILES, ITEM LACUSTRES, EARUMQUE VARIETATES

ICONIBUS AERE INSCULPTIS EXPRIMIT, AC GEOLOGICIS ET ORYCTOGRAPHICIS ANIMADVERSIONIBUS ILLUSTRAT

AMBROSIUS SOLDANI

IN REGIA SENENSI UNIVERSITATE MATHESEOS PROFESSOR.

ACCEDIT AD MAJOREM TOTIUS OPERIS ILLUSTRATIONEM

APPENDIX,

Quæ est in fine Opusculi *Saggio Orittografico* olim editi, cum ejusdem Tabulis aeneis XXIII.



SENIS MDCCXCVIII. (Super. perm.

IN TYPOGRAPHIA FRANCISCI ROSSI ET FILII

Prostant Florentiæ apud Josephum Molini.

PRÆFATIO.

Quum de Nativis Testis minutis & minimis in priori Tomo edisserimus, nunc de Fossilibus agendum est. Verum quum in tradenda Testaceographia microscopica in animo nobis esset locupletissimam Testarum collectionem perficere, nemo non videt fieri non posse, ut omnes Conchyliorum species nativæ, idest è mari immediate collectæ tradantur, nisi nobis pateat aditus ad rimanda perscrutandaque loca maris profundiora; Nam non solum, teste Linnæo (Hist. Nat. par. 2.), Nautili plurimi etiam num in abysso pelagi latent, *sed Exuviæ Marinorum Vermium omnis generis, præsertim minimæ, ibi habitant frequentissimæ. At quis potis est abyssum maris hodiernam, seu potius diversas pro diversis mundi plagis abyssos pervadere, ac tam abdita loca penetrare eo consilio, ut ex illis Conchylia minuscula ac minima perlegat? Si utique de hujusmodi perficienda collectione ex solis maris nativis Testis ageretur, fortasse labor hic noster imperfectione laboraret. Verum si desunt subaquosæ regiones, & quædam maris partes profundiores plerumque nobis inaccessibiles, profecto non deerunt plura in superficie telluris loca, quæ, quum olim sub aqua maris fuisse certò constet, pro veris & genuinis maris abyssis respectu nostri operis haberi possunt. Quoad igitur Conchylia præsertim minima nullum discrimen esse potest inter utramque abyssum, hodiernam nempe & veterem illam, seu quod idem est, inter aquosam, & hanc nostram sub dio positam & accessibilem: siquidem eædem utriusque notæ, iidem præcipui characteres sunt, ut in priori hujus voluminis capite & alibi demonstrabimus.*

Antiquam interim maris abyssum observationes ostendunt esse locum in tellure a mari plus minusve remotum, & partim lapillis are-

nulisque proprie dictis omnino expertem, partim argilla repletum & micaceis particulis minimis, plerumque cum pauca terra calcarea admixtis, ac, quod præcipuum abyssi characterem efformat, locum, in quo non unius vel alterius Conchylii species, sed cujusvis generis Testæ minimæ (grandioribus plerumque consumptis) uberrime continentur. Variæ profecto sunt in Etruria hujusmodi abyssi semper observatoribus perviæ. Unius abyssi specimen adest secus viam regiam Florentinam inter duo Oppida Staggia *nempe &* Poggibonsi*: aliud supra civitatem montis Ilcyni: aliud in vicinia* Santi Quirici*: alias antiqui maris abyssos passim in hoc Opere descriptas videbimus. Ex his itaque haud difficulter possumus Conchylia omnis generis minima copiose colligere, simulque defectui, si quis sit in primo tomo circa Nativas Testas, occurrere ac providere.*

Id etiam animadvertendum, præ Nativis Testis plurimi faciendas esse Testas fossiles, eoquod in hisce antiqui maris limosis terris pene innumeræ occurrant Testæ minutæ vel minimæ substantia sæpe indurata plenæ, vel earum nuclei, super quibus attenta rimatio, & semel instituta chemica analysis mineralogicam scientiam summopere illustrare & amplificare adhuc possunt. Et re quidem vera in argillis Senensibus & Sanquiricensibus passim obversantur oculis minimæ ad sensum arenulæ, quæ non nisi Testæ sunt ferro & sulphure intus mineralisatæ, vel earum nuclei nigri, flavi, subvirides, omnes ferruginei a magnete post adustionem attractiles, aut pyritacei, vel alio quocumque modo metallisati. Pro omnibus sint Testæ vel earum nuclei ad vas 122. *repositi, qui apud nos audiunt* Oleæ aureæ. *Hæc ob pulcherrimum auri colorem, quo micant, spectaculum non inficetum Naturæ scrutatoribus offerunt, simulque materiam philosophandi satis amplam suppeditant. Res suis in locis clarius explicabitur.*

Jam in Appendice ad Saggio Orittografico *res de fossilibus non nisi leviter ac primoribus quasi labiis attigimus; fusior heic erat & accuratior tradenda analysis terrarum marinarum, quæ in his Provinciis passim occurrunt; plures erant Conchyliorum minimorum tradendæ varietates; ac tandem ineunda inter marina & fossilia corpuscula comparatio, ut ex ea & plures philosophicæ conclusiones sua veluti sponte fluerent, variæque quæstiones ad oryctographiam nostri Globi spectantes enucleari potuissent. Quæ quidem ita intel-*

ligenda sunt, ut non quasi novas hypotheses confingere velimus, aut nova obtrudere systemata, sed nobis mens est vetera tantum attingere, ut si quid in illis observationi consentaneum sit, confirmetur; si verò eidem adversum aut contrarium, omnino rejiciatur ac reprobetur: quod liberrime & absque ullo partium studio, quoties occasio se se offerat, perficiemus.

Diversas terras ex diversis locis collectas in medium proferimus, quia Conchylia, quæ in uno loco desunt, ex altero suppleantur; Ea namque non solum pro diversis stratis ac pro varia altitudine differunt, sed unius vel alterius generis aut speciei ubertas aut inopia a diversis plagis atque regionibus maxime repetenda est. Quamobrem præfatæ terræ non tantum ex diversis unius loci stratis eruuntur, sed ex locis vel profundioribus, ut ea, quæ in imis vallibus sita sunt prope Senas, vel altioribus, ut ad Castrum Sancti Quirici, *& ad montem ipsum Volaterranum. Et hinc alia variarum terrarum analyseos tradendæ ratio, ut nempe Naturalis Historiæ cultoribus momenta pateant validiora, quibus de una aut pluribus maris supra Globi nostri superficiem alluvionibus probabilius judicent: cur saltem, aut quomodo unum idemque mare olim potuerit loca ipsa subliminiora pervadere, ac se se extollere ad altitudinem non facile definiendam.*

Ex his omnibus patet præcipua Etruriæ loca fuisse in humido genita. At non omnia ex mari, sed ex lacubus quoque magna ex parte suam sortiuntur originem; & hinc plura lacustria vel palustria sedimenta suis sæpe donata Conchyliis frequenter occurrunt oculis eorum, qui vel leviter in Naturæ contemplatione versantur. Ad uberius itaque explendam de Conchyliis minimis dissertationem, agere opus est etiam de Testis Lacuum nativis, itemque de fossilibus origine lacustribus & palustribus. Proinde tomus præsens absolvitur tribus sectionibus; in quarum prima agitur de fossilibus origine marinis tum in agro Senensi, cum Volaterrano repertis: in secunda de sedimentis lacustribus & palustribus, eorumque Testis: in tertia sistitur Appendix edita jam in toties commemorato Saggio Orittografico. *Sit itaque sequens elencos operis.*

INDEX

CAPITUM ET MATERIARUM.

SECTIO PRIMA

DE TESTIS FOSSILIBUS, AC SEDIMENTIS ORIGINE MARINIS.

SECTIO SECUNDA

DE LACUBUS, EORUMQUE HODIERNIS ET ANTIQUIS SEDIMENTIS.

SECTIO TERTIA SEU APPENDIX

SECTIO

SECTIO PRIMA

DE TESTIS FOSSILIBUS, AC SEDIMENTIS ORIGINE MARINIS.

CAPUT PRIMUM

De argilla quadam subcinerea prope castrum *S. Quirici* marinis corpusculis refertissima, ejusque sphaerulis, ac Testis subglobosis; ubi de *Oolitho* seu *Ovario* lapide disseritur.

De Conchyliis, aliisq. productionibus marino-fossilibus positis in agro *Sancti Quirici* provinciae Senensis generatim diximus jam in opere quod inscripsimus *Saggio Orittografico* art. 3; nunc velut analysim proponemus cujusdam terrae ultra modum Conchyliferae, quae licèt in altiori loco ac supra montem antiquioris originis sita fuerit, tamen, ut res ipsa luculenter demonstrat, & argumenta inferius proferenda evincent, profundam maris abyssum indigitat. Antequam praefata analysis proponatur non nulla advertenda sunt.

Primò, argillas, cretasque Sanquiricenses a mari distare nunc 35 circiter milliaria. Secundò ex his non nullas ad imperceptibilem usque profunditatem descendere: aliquas super stratis lapideis inclinatis montium antiquiorum consistere: alias supra fundum lapillosum lapillulis calcareis cum Camis intus lapidefactis & Ostreis omnino giganteis conquiescere: aliquas tandem esse in sublimiori loco constitutas, & ab imis vicinioribus fluentibus plusquam biscentum pedes altas. Tertiò terras hasce diversae speciei esse; nam nonnullae cum arenulis tophaceis admixtae sunt, aliae cum crystallis seleniticis, aliae cum lapillulis diversi generis; aliae tandem praefatis particulis fere omnibus carent, &, quod mirum est, pro arenulis proprie dictis habent marina corpuscula. Haec profecto terra est, quae prae caeteris omnibus Sanquiricensibus ad analysim corpusculorum marinorum seligitur. Porrò duo colles sunt inter se proximi, in quorum uno situm est castrum S. Quirici, in altero praedia quae dicuntur *Sarna*, *Palazzuolo*, *La Rosa* &c. Hi sunt aeque alti, & ejusdem originis marinae scilicet, at dissimili prorsus

materia constantes. Nam primus ex terra ochracea & arenulis siliceis atque calcareis constat; alter verò ex terra calcarea simul cum argilla admixta, ac praeterea pro arenulis habet particulas minimas, quae corpora organica sunt, & non nisi exuviae marinorum vermium. Hinc terra hujusmodi nobis visa est prae caeteris ferme omnibus in vicinia positis praeseferre caractεres antiquae maris abyssi luculentiores. Id sumpto argumento a praesenti aequoris fundo facile demonstratur. Ea maris loca, quae sub aquarum maxima profunditate jacent, in quorum ima parte limus est purus & impalpabilis, sive arenulis proprie dictis expers, simulque cum marinis corpusculis, & quisquiliis apprime commixtus, ea inquam loca partem maris indigitant longe distantem a littore & a fluminum oris, ac proinde verae propriaeque abyssi ideam exprimunt. Ergo simili ratiocinio consequitur, ut terrae fossiles, seu in superficie telluris sitae, quae non arenulis per flumina saepe delatis, sed impalpabili limo, & exuviis marinorum vermium unice constant, fuerint olim pelagi antiquioris abyssi.

Ut res paulò fusius explicetur: omnes quidem notae & characteres, quibus praedita est, generatim loquendo, praesens abyssus maris, eaedem prorsus sunt, quae competunt huic nostro Sanquiricensi. Interim explorata res est, non aeque profundiores, neque ejusdem substantiae plenas esse abyssos hodiernas, sed alias calcareas, alias zoophyticas, ut in Adriatico mari, & prope quasdam insulas in Mediterraneo, alias arenosas arenulis minimis, alias tandem saepissime coenosas, & conchyliferas. Insuper ex quodam examine inito super hodiernum maris cœnosum sedimentum aperte constat, in hoc adesse primò filamenta & lithantracis seu *turbæ* aut *turfæ* leviores particulas, quae igne exustae in pulverem a magnete attractilem facile resolvuntur. Secundò, in eo quid bituminosi & sulphurei semper continetur, prout ex contactu, ac melius ex foetore, quem in combustione redolet, agnoscitur. Tertiò, ibi sunt Frumentaria, & quaedam Testae minimae, quae quum sint fundi maris indigenae, raro aut nunquam rejiciuntur ad littora. Quartò, in sedimento maris profundiore, & a ripis valde dissito fere semper arenulae proprie dictae, seu siliceae desiderantur, & earum loco extant Conchylia vel quaedam arenulae micaceae ita exiles, ut omnes per pannum laneum etiam densum facillime transeant. Verùm hos omnes characteres ita quoque convenire argillis Sanquiricensibus sequentia vasa demonstrant, ut nulli unquam homini dubitare liceat utrum terrae illae sint verum putumque antiquae maris abyssi sedimentum. Quis objicere potuisset, Frumentaria, Testasque minimas praesertim sphaericas non semper adesse in fundo maris, sed aliquando in littore reperiri (Ariminensi), prout

notatum est in primo volumine? Verum huic difficultati facile occurrimus respondentes Adryaticum mare non ita profundum esse ut reliquum Mediterraneum & Oceanum; & hinc fieri, ut Testae fere omnes, quae in Adryaco mari velut indigenae habitant frequentissimae, debeant tum ob minorem aquarum altitudinem, tum ob littus parum acclive vim aquarum fortius persentire, faciliusque in tempestatibus, vel in fluxu, & refluxu propulsae ad ripas deferri. In reliquis autem mediterranei & praesertim Oceani, utpote profundioris, littoribus, nil mirum si praefata Conchylia minima vel rara admodum sint, vel prorsus desiderentur. Sed de abyssis hujusmodi aliàs recurret sermo, praesertim in cap. IV, ubi de stratificationibus.

Itaque inter marina corpuscula, quae in hac terra Sanquiricensi continentur, præter Nautilos, Hammonias & Orthoceratia, aliasque Testas crassiores, prout inferius, examinandae praecipue veniunt Exuviae globuliformes, quas inter primò occurrunt Sphaerulae quaedam laevissimae, ac saepe lucido cortice, prout in vase 47, & seq., quas sceleta fuisse marinorum vermium nullus inficias iverit, si eas cum illis, quas dedimus in vase 246. prioris tomi attente comparaverit. Adsunt insuper & alia corpuscula, quae nos dicimus *Tuberosa*: alia, quae vocamus *Globulifera*, & alia fere innumera, quae ex figura, qua gaudent, vocantur *Glandiformia*, *Fusiformia*, *Pineiformia*; uno verbo in hac terra latent eae omnes marinae productiones, quas tamquam maris nativas attigimus in primo volumine cap. septimo. Quod si discrimen aliquod intercedat illud est, quod nativa sint vacua ac pellucida, fossilium vero pleraque plena quadam veluti materia cinerea ferruginea vel nigro-ochracea, aut etiam pyritacea; ex quo fit, ut ponderosiora ac diversimode colorata videantur: & terra naturalis, quae illa continet, colorem induat subcinericium; qui sane color non ex lithantrace admixto, ut forte accidit in aliquibus terris senensibus & volaterranis, sed ex illis coloratis Testis earumque nucleis, & ex quadam ochracea substantia, qua intime penetratur terra illa sanquiricensis.

Quoad praefatas Testas globuliformes, & praecipue sphaerulas nostras dubium suboriri potest an fuerint ova piscium. At nostra sententia semper fuit, illas unice spectare ad animalium viventium domunculas. (Vide Cap. VII. prioris Voluminis); Nam primò earum involocrum aliquando pellucidum, semper crassius ac lucidius est quam ovorum ferat natura. Secundò earum testa perfectam habet similitudinem cum illa, qua praedita sunt innumera alia marina corpuscula praesertim minima, quae aliunde liquidò constat fuisse marinorum vermium exuvias. Tertiò si nostrae sphaerulae forent ova piscium quomodo potuissent per tot saeculorum miriades intactae serva-

ri, & intra cavitatem extraneam materiam recipere testaceo cortice illaeso? Si margaritae ipsae quamvis solidiori substantia praeditae quàm esse possint ova piscium, sub terra ita facile consumuntur ac delentur, ut nusquam, quod sciam, fossiles reperiantur, quantò magis corrumpi debent ovula piscium aut Cancrorum, proindeque omnem omnino petrificationem respuere? Si tandem ad ova amandandae forent sphaerulae nostrae eo quod in illis nec mycroscopio quidem exterius appareat regulare foramen, aut rimula quaedam pro usu ibi olim degentis animalculi, expungendae sane forent ab albo Conchyliorum Hammoniae plures, pluresque Nautili, quaedam species Orthoceratiorum, aliae multae Testae polythalamiae, illaeque quas diximus fusiformes, glandiformes, ac ferme omnes praesentis collectionis Exuviae vermium marinorum praecipue minimae, eo quod etiam microscopio subjectae nullum ostendant oris hiatum, nullaque in esteriori superficie foramina.

Hinc facile dirimitur quaestio de ovario lapide sive Oolithe, Phacite, Cenchrite, Meconite &c. jamdiu inter Naturalis Historie cultores agitata. Falsam omnino censemus opinionem, qua celeberrimi alioqui viri Bajer, Buttner, Scheuchzer, Fischer, Bruckman, Rapoldt, aliique contendunt ovarium lapidem nil aliud esse quam ova piscium vel cancrorum petrefacta. Schmidt, teste Vallerio (Syst. Min.), & Bertrand existimant, & meritò quidem, duplices dari lapides oolithos; alios genuinos, alios verò spurios. Genuinos ex ovis constare autumat Bertrand; utrosque ex globulis pure stalagmiticis componi asserit Vallerius. At nos ova quidem omnino refellimus, & cum Vallerio convenimus circa ovarium lapidem spurium, quod nempe ex globulis constet calcareis vel stalagmiticis, ut esset ex iis, qui vulgò audiunt *Confetti di Tivoli*, aut ex illis qui in aquaeductibus Senensibus frequenter inveniuntur. Verùm a Vallerio longe dissentimus in hoc quod credat ovarium quemcumque lapidem etiam genuinum ex globulis calcareis stillatitiis perfici; Nam ex observationibus patet globulos, quos continet verus ovarius lapis, esse marina corpuscula; qua in re demonstranda non est quod diutius immorer, cum vel ipsum Bertrand in Dict. Oryct. legere satis sit.

Itaque genuini Ovarii lapidis partes non sunt pure stalagmiticae, vel ab aquis stillatitiis genitae; non sunt ova piscium vel Cancrorum. Superest ergo ut sint integrae marinae Testae figura globosae vel subglobosae aut globuliformes ad sensum in sequentibus vasculis explicandum. Et re quidem vera, ex his Testis plures adesse nativas vidimus in fundo maris, in littoribus, & inter concrectiones Zoophyticas Mediterranei: plurimas fossiles latère observavimus in tophis Senensibus ferme omnibus, ut in Appendice ad Vas 68. sed praeter modum globulis hisce refertas esse terras quasdam

Sanquiricenses, Senenses & Volaterranas, ut suis in locis videre est. Saepe igitur accidere poterat, ut Conchylia praesertim minima in fluido calcarea substantia saturato agitata eamdem substantiam induerent, & poros aqueos conchylia incrustantes conficerent; cujus rei plura apud me extant exempla. At faciliùs circa sphaerulas nostras marinas globulosque testaceos, vel eorum nucleos fieri debebant concretiones subglobosae, variis quandoque compositae lamellis concentricis tenuissimis cum nucleo quodam nigro, vel albo vel flavo aut diversimode colorato, quae subinde in fluido vel leviter agitatae simul uniri debuerant, & ipsa calcarea substantia conglutinatae lapidem ovarium conficere. Idque eo verosimilius censemus, quod lapis hujusmodi fere semper, ut observat Bertrandus, cum quisquiliis marinis admixtus reperiatur; quamvis auctor ipse ab illis argumentum eliciat ad suam pro ovario lapide sententiam adstruendam.

Tanta igitur est copia harum sphaerularum in fundo maris, tantus in quibusdam argillis fossilibus abundat numerus Conchyliorum globuliformium, ut pro explicandis integris stratis montium, ut ajunt, oolithicis, quae passim in globo terraqueo occurrunt, ut apud Bruswic, in comitatu Neufchatel, in Thuscia in agro Volaterrano, & alibi, minime opus sit ad numerum sane magnum ovorum piscium confugere, sed sufficit terrae hujus Sanquiricensis in sequentibus vasculis analysim introspicere, ex qua satis patere arbitror, nostras sphaerulas, nostrasque Testas globuliformes tam magno numero esse in aliquibus locis, ut valeant ovorùm numerum quantumvis magnum excedere. Interim ova piscium vel cancrorum, solo etiam spectato numero, ad strata montium globulifera explicanda sufficere nullatenus possunt, ut recte etiam advertit Vallerius, dum (Syst. Miner.) inquit: *tanta horum globulorum datur copia in amplissimis stratis & in montibus ac collibus in Brunsvicensi, Helvetia, Gallia, Anglia, Gothlandia &c. ut ab ovulis piscium originem habere non possint*. Quod si de ovis recte verificatur Vallerii animadversio, non ita tamen de Testis marinis praesertim minimis, dicendum est; cum certum omnino sit hasce Exuvias, praesertim Nautiliformes, montium & collium integra strata saepe conficere. Plurimis praetermissis, exemplum unum vel alterum afferatur: primum quidem in agro Pisano in loco dicto *Parlascio*, & *Casciana*, ubi ex nautilis *Crispis* Linnaei (vas 273. Append.) ferme ex integro collis componitur: Secundum in terris hisce Sanquiricensibus, aliisque Senensibus, quae mirum in modum globuliferis Testis redundant. Hinc facile corruunt rationes omnes, quas pro suis adstruendis ovis lapideis affert Bertrandus in Dictionario Fossilium ad vocem *Ovaire*, quam consule.

Ceterum nostra de ovarii lapidis ortu vel genesi sententia confirmatur analogia. Nam Testae nostrae globuliformes vel vacuae sunt (Vasculis 50, 124. &c.) albo-pellucido cortice praeditae, quod inter fossiles rarum est; vel plenae materia plerumque solida, ac diversimode colorata cortice illaeso (vas. 39, & 121.); vel eorum nuclei superficie saepe lucida ac levigatissima. Interim globuli etiam ovarii lapidis colore differunt; Nam ut observat Vallerius l. c. *sunt albi, grisei, flavi, rubri, fusci; imo, qui superius fusci inferius albi; dantur etiam qui extrinsecus sunt albi intrinsecus verò flavi, qui in primis pro ovis piscium petrificatis haberi solent, licet color intrinsecus flavus potius ochraceam terram vel tincturam martialem indicare possit, quam vitellum ovi, ut plurimi existimant*. Et paulo infra citatus auctor prosequitur. *Plurimi contendunt se sub mycroscopio his in globulis observasse tam corticem ovorum quam albumen & vitellum, prout Bruckman in hist. Oolithi delineavit; atque existimat Bertrand l. c. granum in centro globulorum latens nigrum esse foetum ovuli petrificatum*. Ideo vero Vallerii sensus fusiùs retulimus, ut pateat quantum a veritate aberraverint Scriptores, qui, nimium quam pâr est, suis ovulis indulgentes, etiam substantiam vere ochraceam, quae intra globulos oolithi plerumque delitescit, vitellum vel foetum ovuli putarunt conversum in lapidem.

Verùm non est omittendum, in opinione de oolithi origine ab ovis plures contineri veritates, quae mirifice nostram de ovario lapide a marinis corpusculis profluo sententiam confirmant. Porrò accuratiores de ovario lapide hucusque institutae observationes, quas Smidt ac Bruchman in medium proferunt, hujusmodi sunt, ut etiam fatente Vallerio, ostendant primò quod in iisdem globulis oolithum componentibus *sub crusta externa lateat ovolum ejusdem magnitudinis, qua externa massa conspicitur*. Secundò oolithi *reperiuntur in locis ubi pisces aut Carabi petrificati inveniuntur, & ova sua ponere solent*. Tertiò quod alii ex his globulis *cum acidis effervescant*, alii sint *acidis refractarii*. Quartò quod *globuli oolithi lapidis sua peculiari structura lamellari nullam habeant convenientiam sive cum lapide arenario, sive cum stalactite vel aliis corporibus mineralibus, sed ea quae cum ovis piscium & Cancrorum convenit*. Sed haec omnia optime verificantur, si ovorum loco, quae falso a praefatis auctoribus supponuntur, substituantur nostrae Testae globosae vel subglobosae, quibus tam facile adhaerere potest substantia calcarea, si omnes in fluido cum illa semel agitari contigerit. Si super arenulas nostras Sanquiricenses irrueret aqua thermalis ex balneis non longe ab illis terris distantibus in l. d. *Vignone*, sphaerulae nostrae facile oolithum componerent tum extra tum intus diversimode maculatum. Si per haec lo-

ca defluissent aquae thermales ex balneis dictis *di San Filippo*, aut ex aliis dictis *di Rapolano* in provincia Senensi oolithum lapidem intus quidem nigrescentem vel flavum, extrinsecus vero albissimum confecissent.

Interim Vallerius meritò ova rejicit haec addens: *videntur denique ova piscium & Cancrorum ob intrinsecam mollem substantiam petrificationem subire non posse*. Sed inde nimis universalem ac falsam consequentiam deducit: *ergo cujuscumque oolithi lapidis globuli ab aqua calcarea generantur ac producuntur*. Jam vidimus aliquos esse globulos stalagmiticos ac stillatitios calcareos crustis concentricis saepe usque ad centrum constantes, quos patet jam posse quamdam oolithi speciem componere. At aeque certum est, minime hujusce originis esse globulos illos, ex quibus veri oolithi lapides coalescunt, praesertim qui admixtas habent marinas exuvias; qui inter se eamdem fere magnitudinem servant, ac pro nucleo habent sphaerulas globosas ejusdem saepe naturae, ejusdemque substantiae quamvis diversimode coloratas.

Vallerius certe ejusque asseclae nunquam ostendent, quanam ratione tot sphaerulae aut globi ovarium lapidem efformantes sine praecedenti nucleo componi aut gigni possint. Quod si ad explicandos globulos confugere ad similitudinem a grandine desumptam, qua nempe ipsa in aëre generatur; vel ad bullas aëreas, quibus Hollman nititur, & quidem ingeniose, explicare oolithi lapidis formationem; id sane non est nisi obscuram hypothesim & proprio marte confictam obtrudere observationibus naturalibus nullatenus superstructam. Si quis igitur perlegat praefatum Vallerium Syst. Min. Tom. 2. pag. 384, facile percipiet, argumenta, quibus ipsius Vallerii, Hollman, Lachmund, Kundman, Klein, Gesner, Dacosta, aliorumque innititur opinio, infirma prorsus esse ad plures species oolithi lapidis explicandas.

Quomodo verò substantia pyritacea, aut ochra ferri vacuum sphaerularum nostrarum ingredi illaeso cortice potuerint, & intra eas solidum quodammodo meditullium conficere, philosophis discutiendum relinquo, hoc unum animadvertens, non solum sphaerulas, sed Testas quas voco globuliformes, pineiformes, fusiformes, aliasque minimas fossiles, praecipue in hoc loco repertas ferme omnes extranea substantia plenas esse intacto cortice; quin interim ullum appareat in ipsis minimis corpusculis foramen, per quod ad interiorem testae cavitatem aditus pateat. Itaque verosimile omnino est materiam pyritaceam vel ochraceam, olim fluidam vel etiam calidiusculam, potuisse per poros testae vel facilius per foramen aliquod, aut os, vel hiatum etiam mycroscopio invisibilem, interiorem cavitatem

subingredi, illamque in toto vel in parte replere. Quod etiam evidens fit ex contemplatione sphaerularum, quae prostant in sequenti vase 55. Porrò in hoc plures adsunt sphaerulae prorsus mycroscopicae, intus vacuae, fere pellucidae, superficie laevissima, & ex una parte vel etiam in duabus oppositis extremitatibus nempe ad polos praeditae quodam tenuissimo siphunculo saepe longiori quàm sit sphaerulae ipsius diameter. Quis interim dixerit siphunculum hunc non esse vacuum, aut minime communicantem cum sphaerulae cavitate, aut sphaerulas hasce non esse veras marinorum vermium exuvias? An verò hae sint Testae sui generis, quod videtur verosimilius, an spectent ad sphaerulas grandiusculas, pro certo non asserimus. Hoc tamen indubium est, hanc rectam productionem in morem siphunculi conformatam deesse in aliis fere omnibus sphaerulis praesertim minusculis & mediis. Quod si forte accidat siphunculo privari hasce minimas, tunc nec mycroscopio, meo saltem, conspici datur foramen, aut os, aut hiatus, per quem talis productio cum sphaerae meditullio communicet. Hanc interim communicationem habeat necesse est; nam in eodem citato vasculo sunt quaedam Exuviae marinorum vermium prorsus singulares (species Hortoceratiorum), quae duobus vel tribus sphaerulis ita componuntur, ut subtiliori ac longiori quàm communiter usuvenire soleat in Hortoceratiis etiam globularibus, siphunculo uniantur. Ergo dantur sphaerulae, quae aut siphunculo praeditae sint, aut illo prorsus careant, sunt Exuviae marinorum vermium, ac per consequens habere semper debent foramen aliquod extraneae substantiae subtiliori minime impervium.

Sed cujusnam indolis est aut naturae substantia, qua vel plenae vel intime penetratae sunt Testae nostrae globuliformes, aliaeque omnes, quas pro arenulis in terra illa latentes vidimus? Non alia certe quàm ferrea. En alia non minus admiranda quàm utilis arenularum nostrarum proprietas. Quis interim sibi persuadeat sphaerulas nostras, earumque nucleos, imo ferme omnes hujus loci Exuvias esse ferreas vel hematiticas? Quis credat arenulas hasce esse mineram ferri globuliferam, & in meditullio globuliformium Testarum delitescere substantiam ferri spiritu quodam sulphureo & acido forte marino mineralisati, & aliquando crystallisati? Sed hoc verum est quàm quod maxime. Si hi nuclei seu arenulae magneti subiiciantur, paucae admodum & ex his tantum minimae persentiunt illius vim; at si in igne torreantur, statim evadunt maxime *retractoriae*, ut dicunt mineralogici, nempe a magnete attrahuntur & repelluntur, ut exhibet vas 68, & sequentia; nam arenulae illae in vicinia magnetis positae diversis cientur motibus, quos inter praecipuus est ille qui observatur dum magnes sub

vasculis

vasculis illis stare contingit; tunc etenim in eis contenta corpuscula seu Testatum partes longiusculae eriguntur; recedente verò magnete & ad partem, ut puta, dexteram abeunte, subita quasi vi perculsae particulae ad oppositam nempe laevam flectuntur aequabili motu corruentes. Maximam igitur persentiunt vim magneticam sphaerulae, exuviaeque nostrae subglobosae: ergo ferreae omnino dicendae sunt. Sed jam ad terrae Sanquiricensis analysim procedamus.

VAS I.

Terra naturalis colore cinerea, argillacea, martialis simul cum calcarea admixta, quae proinde in acidis non nihil effervescit. Sita est in summitate collis prope castrum Sancti Quirici in l. d. *La Rosa*, *Sarna*, & *Palazzuolo*, & ad plures centenos passus undequaque diffunditur, ut supra dissertum est. Color illi non ex bitumine aut lithantrace admixto, sed ex substantia ochracea vel pyritacea saltem immediate obvenit. In igne moderato amittit sui ponderis 0,03. Haec terra virgo est, & ex *nativo* loco excerpta, ubi nempe nullam verosimiliter mutationem passa est ab eo tempore, ex quo a maris undis relicta conquievit. Haec quoque terra conchylifera est; sed quum nimis operosum putem eorum omnium collectionem, quae in hoc capite proponitur, ex ipsa sola perficere, ideo placuit terram non virginem seu vasis 3. conchyliis magis refertam seligere ex eodem loco.

VAS II.

Terra prorsus impalpabilis ex praefata terra naturali secreta; quum enim haec in aqua dissolvitur aquam ipsam inficit, nec tam cito fundum petit, multum argillae, parum terrae calcareae in se continet.

VAS III.

Terra non ex loco nativo hausta sed ex fossulis seu sulcis aquariis, ubi deponuntur ejusdem terrae graviores particulae; nam terra pure naturalis a monticulis illis nativis dissolvitur, ac leni saepe motu decurrens graviorem sui partem in fossulis illis relinquit, impalpabili interim pulvere ac particulis mirifice levibus ad inferiora delabentibus. Haec terra igitur a naturali non differt, nisi quòd sabulosa est parumque terrae impalpabilis continet; proindeque ad nostram analysim, seu totius in suas partes divisionem perficiendam magis accomodata. Habet enim plerumque terrae impalpabilis 0,67: reliquae partes 0,33 sunt exuviae marinorum vermium saepe nucleatae, nucleis ferreis, in inferioribus vasculis explicandae. Hae interim ad sensum arenulae (revera Testae) tot sunt in uno eodemque loco, ut fidem excedere videantur. Porro integra in hoc capite contenta Testarum collectio excerpta fuit ex quinquaginta circiter hujus terrae libris.

VAS IV.

Pulvis fere impalpabilis, qui aquam inficit (distinguitur ab arenulis prorsus minimis) citius fundum petens quàm terra mere impalpabilis; ideo ponderosior, & magis ochraceo-mar-

tialis, Testas verò minimas praesertim globuliferas pene innumeras in se complectitur.

VAS V.

Corpuscula hujus sedimenti sunt terrestria vel pelagica. Inter priora numerantur lapilluli angulosi, albo-calcarei, selenitici, apyri viridescentes, quos, quum successu temporis per aquas fluentes in hanc terram virginem pureque marinam decidant, ab hac proinde extraneos putamus. Posteriora, nempe pelagica, quae praecipuum praesentis collectionis objectum constituunt, sunt ea tantum maris corpuscula, quae utpote crassioris & lucidioris testae, sarta tectaque etiam per plura saecula sub terra conservantur. Hujusmodi sunt Nautili, Hammoniae, Orthoceratia, & similia; ac praeterea nuclei Testarum, earumque fragmenta ferruminata, ut infra singillatim explicabimus. Qua in re notandum est, quod corpuscula proprie terrestria nullam persentiunt magneticam vim: cetera verò omnia, quae marinae originis sunt, praesertim si prius fuerint torrefacta, a magnete trahuntur.

VAS VI.

Arenulae mediae magnitudinis. In his & sequentibus videri incipiunt Testae sphaericae maximae, vel etiam globuliferae, inter arenulas praecedentis vasis nullatenus reperiendae. Notandum inter has arenulas conchylia univalvia deesse, ut cochleas &c. ac bivalvia, ut conchulas &c. exceptis quibusdam musculis minimis vasis 129. Aliquando verò occurrunt nuclei Turbinum ferruginei aut ochracei, ut in vase 70. Sed quae sit copia Testarum inter has arenulas latitantium facile ex duobus sequentibus vasculis comperiemus.

VAS VII.

Ad sensum arenulae. Sunt revera particulae mediae ac fere microscopicae ad subglobosam figuram accedentes, quae nempe a praefatis arenulis ope pyxidis, vel ligneae tabulae parum inclinatae ac subsultorio motu leviter agitatae, dum ad ima ruunt, facile separantur. Hujus arenosi sedimenti in hoc vasculo continentur grana 582. singula vero grana (non computatis nucleis conchyliorum ac Testis perfecte globosis vasis 48.) habent exuvias MM. VV. integras n. 90. Ergo integrae Exuviae, idest Nautili, Hammoniae, Orthoceratia, Testae globuliformes in hoc vase continentur 52380. Numerus Testarum latens inter arenulas minimas sequentium vasorum non ita facile revocari ad calculum potest.

VAS VIII.

Arenulae microscopicae. Sunt ferme omnes vel Exuviae MM. VV. praesertim sphaericae & subglobosae, vel earum nuclei ochra ferri & sulphure mineralisatae, nempe particulae nigrae aut virides natura semimetallicae, figuratae, ac genitae intra meditullium Testarum minimarum, Nautilorum scilicet, Hammoniarum, Orthoceratiorum, & praefatarum sphaerularum, ut patebit ex sequentibus. Ex his infertur, quaedam esse in superficie telluris loca, veluti antiquissimas abyssos maris, in quibus fere nullae sunt arenulae adventitiae & a superficie telluris deciduae, sed omnes sub mari genitae. Hinc non mirum si aliqua integra altiorum montium strata praesertim lapidea hisce vel similibus corpusculis componantur.

VAS IX.

Ad sensum arenulae minimae ac

prorsus microscopicae cum pulvere ferme impalpabili facile confundendae. Quò magis exiguae sunt particulae, eò, ceteris paribus, uberiorem suppeditant organicorum corporum copiam. Sunt itaque in hoc vasculo innumerae Testae, idest Naut. Ham. Orthoc., sed praecipue Testae globuliformes, subglobosae vel tuberosae polythalamiae aut multiloculares, nempe ex duobus, tribus vel etiam pluribus quasi globulis in unum veluti corpus coalitis constant, prout dicemus ad vas 45. Sunt igitur heic Testae raro vacuae, saepissime nucleatae nucleis ferreis. Adsunt & nuclei exuti cortice, ut ex ipsis patet corpusculis nigris aut viridibus sub microscopio conspectis. Hinc hujusmodi ad sensum arenulae prae ceteris se se exhibent graviores.

VAS X.

Granula ferrea, nigra, saepe globosa, aut crystallisata, crystallis vel polyaedris lucentibus, vel aliquando irregularibus, retractoriam vim validissimam habentia. Sunt particulae minusculae ac minimae, nunquam larvatae, & ope magnetis a praefatis arenulis, antequam incanduerint, separatae, quae vix unam vel duas centesimas partes totius conficiunt. Partes verò ferreas & attractiles, post arenularum adustionem excerptas vide infra ad vas 69, & 70. Si quò magis vim magneticam persentiant particulae eò puriores ferri frustula censeantur a mineralogicis, consequens fit, ut nostrae arenulae pro maxime ferreis haberi possint. Hinc certum est praedictas ferri crystallisationes in humido genitas olim fuisse ubi nunc reperiuntur. Hinc fortasse claudicat opinio illorum, qui existimant montes haematiticos & ferreos Insulae Ilvae esse prorsus, ut dicunt, primigenios: ad hos construendos ignem simul & aquam accessisse verosimillimum arbitror.

VAS XI.

Arenulae conchyliferae mediae ac microscopicae ut praecedentes, sed in aceto immersae sub quo 0,36 partes sui ponderis amittunt, nempe fiunt particulae nigrescentes, quia subcinereo calcareo cortice seu propriis spoliis exuuntur, superstitibus nucleis ochraceo-ferreis & quibusdam testarum fragmentis ab ochra & sulphure compenetratis. Sunt ex his minimae quaedam Testae, quae acido saltem vegetabili resistunt.

VAS XII.

Arenulae conchyliferae ut praecedentes, sed in igne moderato ad duas circiter horas detentae colorem subeunt subrufum, ac sulphurei quid redolentes amittunt sui ponderis 0,12, si ex majoribus particulis sint; si verò ex minimis, tunc defectus ponderis saepe 0,15 partes excedit. Haec amissio ponderis praecipue dependet a Conchyliorum nucleis ochra ferri sulphure & arsenico, aut alio quocumque acido forte muriatico mineralisatis, & ab ipsis Testarum ac Zoophytorum fragmentis, quae diutius in his antiquioris maris abyssis commorata praefatis substantiis saepe volatilibus fuere vel saturata vel intime penetrata. Conchylia verò quae in hisce arenulis continentur, seu melius quae illas maxima ex parte conficiunt, si in igne torreantur sensibilem calcinationem non subeunt, sed vel rufescunt, vel colorem subeunt cinericium. Quae res non tantum a natura testae solidioris, sed ab ipsa etiam etherogenearum substantiarum compenetratione oriri videtur.

In hac adustione arenulae conchyliferae quamdam, ut ita dicam, metamorphosim passae suam veram indolem nempe ferream mirifice ostendunt; nam si ante adustionem nullam ferme magneticam vim persentiebant, postea vero ignitae, pleraeque, ne dicam omnes, a magnete vel calybe magnetisato attrahuntur, ut melius ex sequentibus patefiet.

VAS XIII.

Vitrum subnigrum lucidissimum saepe iridatum ac punctis aspersum rubris microscopio aut lenticula conspiciendis. Si praefatae arenulae mediae ac microscopicae cum pulvere boracis admixtae vehementioris ignis vim persenserint in praedictum vitrum convertuntur.

VAS XIV.

Pulvis testaceus aquae superinnatans. Praeter pulverem impalpabilem paucae admodum sunt minimae in hac terra particulae aquae superinnatantes; nam fere omnes sunt graviores & fundum aquae petunt: tamen in magna terrae quantitate aliqua est pars levior, quae, dum in motum cietur vas, a fundo se se attollit & aquae saltem turbidae innatat, ex quo per pannum laneum secreta in hoc vasculo conservatur. Ad hoc verò ut particulae organicae a fragmentis separatae facilius sub microscopio conspiciantur placuit sequentia addere.

VAS XV.

Corpuscula prorsus minima ex praecedenti vase ope patinae laevigatissimae & inclinatae segregata, quae maxima ex parte ad globosam figuram accedunt. Sunt omnes exuviae MM. VV., non, sicut reliquae, quae in hac terra latent, nucleatae aut ferro mineralisatae, sed vacuae omnino ac levissimae, & proinde nil differunt a Testis maris nativis, quas in primo volumine tradidimus. Sed de his aut similibus uberius agemus in cap. 2. ubi de terris figulinis ad fluvium *Tressa* prope Senas.

VAS XVI.

Nautili *lituitati*, de quibus in App. ad vas primum & seq., & in tab. I. sub *A*, &c. Postquam etiam in tab. 55 primi Tomi sub lit. *A*, & seq. hujusce Testae dedimus icones, supervacaneum foret alias heic tradere varietates. Notare tamen fas est, hos Nautilos, qui maxime inter se differunt quoad ad figuram, os habere in extremitate majoris thalami fere invisibile etiam ad microscopium.

Accedunt alii Nautili lituitati, sed praecedentibus multo minores, semilunares, aut in morem sagittulae conformati, & aliae hujusmodi Testae complanatae, polythalamiae, thalamis saepe parallelis, aut etiam divergentibus, se se decussantibus, aut vario modo incedentibus. Hi omnes multiformes Nautili ad plures species referri potuissent. Ex his plures veluti per gradus insensibiliter transeunt ad Orthoceras *Vaginulam*, & ad Nautilos dubios *Caudiformes* vasis 23, quod consule. Hisce similes icones dedimus jam in primo tomo sub quatuor ultimis literis tab. 57, ac sub primis quatuor tabulae 58.

VAS XVII.

Nautili grandiusculi, maxime alati (Lenticulae) subrotundi, umbilicati, umbilico prominulo. Sunt Testae polithalamiae thalamis saepe rectis, & aliquando in diversas directiones ex-

currentibus. Damus earum figuram in App. tab. I. sub. lit. *K*, *O*, &c., vel etiam in primo Tomo tab. 33. lit. *A*, *B*, *E*, *aa*, *bb*, &c. Sunt rarò vacuae, plerumque ochra nigra vel flavescente plenae, ex qua diversimode etiam extrinsecus coloratae.

VAS XVIII.

Tab. 1. *A.*

Nautili minusculi sed in hac specie maximi, rotundi, alati, umbilico in centro hinc inde prominulo, laeves, lucidi, ejusque formae quam damus in App. Tab. I. fig. *G*, & seq. item Tab. XVIII. fig. *M. N. O.* Sunt plerumque regulariter circumalati, vel radiati ad marginem. Hos inter unus adest Nautilus lituitatus, cujus icon adest in tab. 1. lit. *A.* Hujus speciei Nautili rari inveniuntur fossiles; nunquam verò a me reperti in fundo maris, neque in concr. zoophyticis.

VAS XIX.

Nautili (*lenticulae*) plerumq. alati: omnes Testae integrae, mediae magnitudinis, diversae speciei ac formae. Inter hos eminent Nautili papillosi, quorum figuram dedimus in tomo I. tab. 57. lit. *S*, & *Ss.*

VAS XX.

Nautili & Hammoniae minimae ac prorsus microscopicae diversae speciei ac formae, & earum omnium specierum quas dedimus in tomo primo quoad Testas maris nativas.

VAS XXI.

Tab. 1. *B.*

Hammoniae globuliferae, quae tum colore tum globulis maxime conveniunt cum Exuviis globuliferis vasis 45: hoc tamen discrimine quod Testae globuliferae quidem habeant globulos thalamos exprimentes nullo ordine dispositos, Hammoniae verò nostrae globulis constent in gyrum dispositis & spiram quodammodo conficientibus, prout videre est in fig. *B*, quam heic iterum damus in tab. 1.

VAS XXII.

Hammoniae, quas in App. sub num. 45. dicimus *Foliaceas* ob summam, qua praeditae, subtilitatem. Ex praec. Vase ideo 1580. selegimus, ut sub microscopio faciliùs conspicerentur. Sunt vel albae vel cinereae, praesertim si immediate ex terra virgine plastica, in qua latitare solent, eruantur; quod si sub dio extiterint, aut ignis vim passae fuerint, tunc flavescunt, ac retractoriae fiunt: aliquando verò sunt nigrae ex ochra qua intime penetrantur. Hinc factum est, ut quum aliquem petrificationis gradum susceperint, varias globi terraquei revolutiones absque detrimento perpeti, ac diutius incolumes permanere potuerint. Hinc ne miretur quis eas reperiri intra lapides calcareos atque siliceos in vallibus Clusentinae Provinciae, & in montibus, qui a Valle Arni superiore dividunt Senensem regionem, ita in monte Solidino in Goritia, & alibi passim. Differunt ab Hammoniis *tuberculatis* pseudoparasiticis Vasis 163 tomi primi.

VAS XXIII.

Tab. 1. *C*, *D.*

Nautili *caudiformes*, medii inter Nautilos & Horthoceratia. Sunt Testae nobis dubiae, & ejusdem omni-

no speciei ac illae, quas in App. ad num. 153. dicimus *Caudas piscium*. Num polythalamiae? Ibi dedimus earum iconem fig. 73. *R*, & 91. lit. *T*. Heic duas alias addimus optime insculptas in tab. 1. lit. *C*, *D*, quarum prior maxima est, altera minima. Desunt inter maris nativas Testas, proindeque nulla de his mentio in primo tomo: at frequenter occurrunt in terris Sanquiricensibus, Montylcinensibus, item prope Senas, & in terris tantùm plasticis & figulinis, seu locis maris abyssos exprimentibus.

VAS XXIV.

Orthoceratia minuscula diversae speciei ac formae. Sunt iis similia quae prostant in App. tab. V. sub *M*, *N*, *O*, *P*, *Q*.

VAS XXV.

Tab. 1. *E*.

Orthoc. mediae magn. ejusdem speciei cum iis quae in App. describuntur tab. V. lit. *Y*, ac tab. VI. lit. *E*, *F* &c. Praeter hec adsunt alia, quae quum fere ex globulis constent in longum striatis, vocari potuissent Arthrocenae striatae, ut in *E* ad differentiam earum Orthocerarum, quae dicuntur Arthrocenae laeves.

VAS XXVI.

Nuclei in thalamis Orthoceratiorum geniti. Vide etiam vas 164.

VAS XXVII.

Tab. 1. *F*, *G*.

Orthoceratia *Vaginula*: Lin. Naut. *Seminulum*. Vide App. ad vas 66., & nativas in primo Volum. descriptas tab. 103. lit. *M*. Nec valde a *Vaginula* discrepant quae delineantur sub lit. *F*, *G*, in quibus elegans videri debet longus, quo instruuntur in extremitate, canaliculus.

VAS XXVIII.

Orthoceratia microscopica, quorum nempe forma, habitusque corporis nudis oculis distingui nequit. Sunt praecipue laevia, lucentia, vel in longum striata. Praeter ea quae dedimus in App. tab. V. sub *Z*, *A*, *B*, *C*, *D*, & tab. VI. *K*, *L*, & tab. VIII. lit. *cc*, essent plura alia merito describenda, quorum paucas tantum delibabimus in sequentibus vasculis varietates, de his fusiùs acturi in sequenti capite, ubi de terra virgine prope Senas, ejusque Testis agemus. Hujusmodi Conchylia quamvis fossilia sint ita vitreo plerumque nitore fulgent, ut ne hilum quidem a maris nativis differant. Nonnulla verò sunt cellulis ochra ferrea plus minusve solida repletis, quae proinde vel disrupta, vel aceto macerata dant nucleos in thalamis genitos, omnes post adustionem a magnete attractiles. Imo Testae ipsae huic attractioni aliquando subjiciuntur, utpote quae substantia ferrea penetratae.

VAS XXIX.

Orthoceratia minima ac prorsus microscopica. Sunt diversae speciei ac formae. Praeter eas, quae in App. ad calcem hujus voluminis posita, prostant in tab. quinta & sexta, varietates aliae conspiciuntur etiam in tomo primo inter Orthoceratia nativa, a quibus haec nostra vix discrepant.

Caeterum nulla fortasse erit Orthoceratiorum species, quae in hoc & prec. vasculo non contineatur; sunt enim in unoquoque plura millia. Sed

ad haec optime distinguenda opus est microscopio, sub quo eorum fabrica, item nitor ac splendor summopere delectare ac instruere possunt conspicientes. Non nullas dabimus icones in sequentibus.

VAS XXX.

Tab. I. *H-L* & *Tab.* 2. *M-O.*

Orthoceratia *Arthrocenae*, sive globulifera, quorum nempe thalami sunt sphaerici vel ad sphaerulas accedentes: laevia sunt & vitreo fulgore nitentia. Ex his quaedam hujusmodi sunt ut nescias an sint ipsae Orthoceratiorum testae an potius ipsorum nuclei spatosi, ut *H* tab. I. Reliqua verò sub *I*, *K*, sunt verae Testae: *L* innuit Orthoceratis speciem a qualibet alia diversam; *M*, *N*, *O* tab. 2. sunt Arthrocenae laeves.

VAS XXXI.

Tab. 2. *P.*

Orthoceratia quasi *hispida* perfecte globulifera num. centum circiter. Haec ab aliis omnibus differunt, quia scabram habent superficiem & quasi crystallisatam crystallulis frequentissimis in acutum apicem desinentibus. Unum ex his lenticula vitrea conspectum faciem exhibet ut in *P*. Verùm si microscopio subjiciantur multò pulchriora apparent, ut patebit ex vase 118, in quo eorum uberior est copia; si enim haec rara sunt in hisce terris Sanquiricensibus, mirum in modum abundant intra terram plasticam in l. d. *Donnini* prope Senas; in aliis fere omnibus desiderantur.

VAS XXXII.

Tab. 2. *Q.*

Orthoceras crystallinum integrum mediae magnitudinis duobus thalamis praeditum, quorum unus est sphaerula, alter figura phialiformis, ut exprimit lit. *Q*. Superficiem habet laevissimam, & albo-pellucidam ac si esset ex vitro, crystallove conflatum.

VAS XXXIII.

Articuli, seu thalami Orthoceratiorum globuliformium, qui quum figuram habeant sphaericam, ovalem, vel fusiformem facile confundi possunt cum Testis oviformibus, ac fusiformibus. Verùm eo quod ex una extremitate aperti sint, aut unitam habeant partem proximioris thalami, ab illis Testis integris distinguuntur.

Adsunt & Sphaerulae quaedam testaceae, quae quum ad polos, seu in utraque opposita extremitate longo canaliculo instructa sint reor esse veros Arthrocenarum articulos, ac minime spectare ad Testas sphaericas vasis 47, & seq.

VAS XXXIV.

Tab. 2. *R*, *S*, *T.*

Orthoceratia *triedra*, seu trilatera, aut tricostulata, Testae scilicet polythalamiae, quae tribus lateribus, tribusque superficiebus saepe inaequalibus, & in duos oppositos apices utplurimum desinentibus constant. Ejus figurae sunt, quam indicant lit. *R*, *S*, *T*. Quamvis aliquam in exteriori forma praeseferre videantur similitudinem cum aliquibus Frumentariis, ut puta vasis 77. Appendicis; tamen ab illis substantia, & thalamorum incessu maxime differunt. Sunt haec nostra vere osseo-lucida, Frumentaria verò semper albo-calcarea, ac fragiliora. In Orthoceratiorum igitur, aut, si libeat, etiam Nautilorum album erant cor-

puscula haec merito referenda. Quae in hoc vasculo continentur n. 92 ideo pretiosa haberi debent, quia multo rariora sunt in terris figulinis Senensibus etiam profundioribus quàm in hac terra Sanquiricensi, ex qua unice excerpta sunt.

Orthoceratia vitreo-lucentia hucusque tradidimus; nunc alia superaddenda videntur marina corpuscula, quae licèt semper opaca sint & substantiae a praefatis diversae, tamen ob figurae similitudinem, & internos thalamos non erit abs re ad id genus haec etiam revocari.

VAS XXXV.

Tab. 2. *V*, *X*.

Ortho. *Baculus*. Quoad figuram est ceteris persimile; ob substantiam verò solidiorem, opacam, subalbidam, nunquam testaceo-vitream aut pellucidam ab iis maxime differt. Est cylindroideum excepta cauda leviter acuminata, breve, vix excedens unius lineae longitudinem: constanti lege pluribus distinguitur zonulis non nihil irregularibus, quae in brevissima fragmenta cylindrica tamquam totidem Orthoceratiorum articulos facile disrumpuntur. Affinia sunt nativis expressis in primo tomo tab. 102, lit. 77, *A*, *B*. Heic iterum sunt icones in tab. 2. sub *V*, *X*. Erant fortasse inter incerta computanda.

VAS XXXVI.

Tab. 2. *Y*, *Z*.

Orthoc. *Cuneus*. Testae ad oculos leves, sub microsc. autem apparent ornatae circulis aut zonis vix insculptis interna dissepimenta aut cellulas exprimentibus. Corpus earum crassum, opacum teretiusculum, superficie scaberrima, colore subcinereum: ad os rotundatum, apice acuto, vel cultri aut cunei in morem depresso. Nativae maris nunquam a me repertae neque in ipsis concretionibus zoophyticis.

VAS XXXVII.

Tab. 2. *aa*, *bb*.

Orthoceratia *crispa*. Sunt admodum depressa, in utraque extremitate rotundata, duobus, tribus vel etiam quatuor lobis, seu internodiis praedita, quae internos thalamos indigitant. Si quae sint nativae maris Testae fossilibus hisce nostris analogae, erunt fortasse aliquae ex iis, quas descripsimus in primo volumine sub nomine Orthoceratis *villosi*, sed haec fossilia videntur a figura sua naturali non nihil immutata, fortasse quia diutius sub terra delituerant.

VAS XXXVIII.

Tab. 3. *cc*.

Orthoc. *Trochus*. Videtur corpusculum teres subconicum, & apice acuto, in superficie scabriusculum & opacum, quibusdam dissepimentis distinctum, quae internos thalamos innuunt (De his Orthoceratiis mentionem facimus in App. ad vas 236, & figurae specimen exhibemus tab. XIX. fig. 92). Lit. *cc* iterum ostendit unum ex his corpusculis ad partem oris fortasse resectum. Ceterùm haec non nucleos Testarum esse credimus, sed quasdam Orthoceratiorum species petrefactas, & ab ochra arenulisque compenetratas.

VAS XXXIX.

Tab. 3. *dd-hh*.

Testae oviformes, glandiformes, fusiformes,

siformes, &c. minusculae, sed in hac specie maximae. Sunt natura sua laeves, lucidissimae, ac vario colore nitentes: fere semper nucleatae nucleo martiali solidissimo, ut ex ipsis admixtis nucleis omni testa exutis apparet. Sunt uniloculares, ut quatuor priores; ultima verò *hh* polythalamia.

VAS XL.

Tab. 3. *ii–ll.*

Testae oviformes, fusiformes, &c. ut praecedentes, sed mediae magnitudinis, ac diversae speciei, prout indicant lit. *ii*, *ll*: Ea quae exprimitur per *kk* est forsan Orthoceratis articulus.

VAS XLI.

Tab. 3. *mm*, *nn*.

Testae oviformes, glandiformes, &c. sed praecipue fusiformes, minimae ac microscopicae. Testa sub *mm* vel est polythalamia, vel in spiram intrinsecus convoluta, quod certe adfirmare non ausim. *mm* exprimit Orthoceratis articulum.

VAS XLII.

Tab. 3. *oo-rr*.

Testae oviformes multiloculares minusculae ac minimae: Ovi similitudinem praeseferunt plus minusve ad polos elongati. Sunt semper lucidae, variisq. lineolis in superficie notatae interna fortasse loculamenta designantibus. Aliquando laevissimam habent superficiem: saepe regulares sunt, aliquando irregulares, ut videre est in lit. *qq*. Raró sunt vacuae, frequenter ochra plenae, quarum nuclei heic conspiciuntur, interdum cum portione inhaerentis testae. Centum ex illis etiam nucleatis pondere vix uni grano aequales.

De his quoque agimus in App. ad vas 67, & icones damus tab. VI. lit. *P*, *R*, & tab. VII. lit. *C*, *D*, *VV*. Nativas verò Testas vide in priori volumine tab. 122.

VAS XLIII.

Tab. 4. *ss–vv*.

Testae ovales & fusiformes albo-lucidissimae fere pellucidae. Ex his aliquae testaceae sunt testa crassa, & proinde sub acido consumuntur, ut *tt*, *vv*, quae ex disrupto cortice apparent vacuae, & uniloculares, aliae videntur nuclei aut silicei, aut ex substantia coaliti acido refractaria.

VAS XLIV.

Tab. 4. *xx–zz*.

Testae tuberosae natura sua semper microscopicae aut minimae. Sunt lucidissimae, tuberibus redundantes, ex quibus eas esse polythalamias facile infertur, & clarius adhuc evincitur ex fig. *zz*. Maxime differunt a Testis globuliferis sequentis vasis.

VAS XLV.

Tab. 4. *A–D*.

Testae globuliferae; Sunt ex duobus, tribus, vel etiam quatuor globulis compositae. Naturalis color illis videtur esse subalbidus minus lucens quàm in tuberosis ac subglobosis. Testae hujusmodi fossiles plerumque variis coloribus praesertim flavescente, subrufo, aut nigricante sunt praeditae ex diversis, quibus intus replentur ochris, testa interim vel in-

volucro saepe integro. Quae hoc vasculo includuntur sunt mediae magnitudinis, & in sua specie maximae num. 780. quae simul unius grani cum dimidio pondus adaequant. Ex tuberosis ac subglobosis Testis eae quae magis ad figuram rotundam accedunt difficile segregantur a sphaerulis vasis 48. Ex innumeris, quas portendunt figuris tres tantum damus sub *A*, *B*, *C*. *D* verò exprimit sphaerulam ad polos siphunculatam, de qua semper dubius haereo an sit specialis testa, an alicujus Orthoceratis articulus. Ibi *Sarna & Palazzuolo*.

VAS XLVI.

Tab. 4. *E-H.*

Testae pineiformes minusculae. Sunt in hoc vasculo n. 52, ferme eaedem, quas damus in cap. VII. prioris voluminis ad vas 255; nisi hae forsan sint, utpote fossiles, obscuriores. Si quae verò ab illis non nihil differunt prostant in tab. 4. sub lit. *E*, *F*, *G*, *H*. Plures alias sed minimas vide ad vas 63. In terris Senensibus etiam plasticis & figulinis rariores sunt.

VAS XLVII.

Tab. 5. *I-Q.*

Exuviae MM. VV. diversi generis prorsus microscopicae ex praefato loco collectae, & ope ligneae tabulae, vel patinae planiusculae, in qua facile ad ima corruunt, ab aliis arenulis testaceis excerptae. Has inter, *I* exprimit Hammoniam globosam, *K* Orthoceras monstruosum, *M* Polym. Ovulum elongatum, *P* cordiforme, *Q* Orthoc. articulum.

VAS XLVIII.

Tab. 5. *R-T.*

Sphaerulae maris, seu Testae perfecte globosae, ut *R*, *S*, *T*, minusculae & in hac specie maximae. Dicimus verò maximas quae foramina communis aciculae chartae inflicta paulò excedunt. Sunt ex praecedentibus in vase 7. contentis arenulis testaceis separatae eo modo, quem alibi indicavimus; quum enim prae ceteris omnibus marinis corpusculis globosam figuram habeant, consequitur, ut in plano inclinato dum in praeceps abeunt facile seiungantur. Spectant ad Testas, quas in App. diximus *Baccas fossiles*, & in primo Tomo ad vas 246 & 247 sphaerulas vitreas.

Mirum dictu quotnam Sphaerulae in hac terra non virgine commixtae jaceant. Porrò vas praesens habet pondus granorum 540: unum verò granum continet Sphaerulas integras num. 210: ergo in hoc vase comprehenduntur Sphaerulae maximae num. 113400, ferme omnes illaeso cortice. Si quae verò inter illas nigrae apparent, ad nucleos sane spectant in earum medituliio jam genitos, qui aliquando testae portionem sibi adhuc adhaerentem ostendunt. Profecto quae ex his globosis Testis vacuae sunt albicant, vel cortice pellucido aut vitreo splendent; quae vero plenae, multicoloratae apparent pro variis, quibus intus replentur, ochris subflavis, cinereis, nigris, & aliquando substantia semimetallica aut pyritacea.

VAS XLIX.

Sphaerulae maris eaedem ac praecedentes, sed illis non nihil minores, seu mediae magnitudinis. Sunt Testae integrae vel earum nuclei. Est vas. hisce sphaerulis plenum, quae omnes simul pondus habent granorum 550: granum vero sphaerulas continet 548: ergo in hoc vase sunt sphaerulae 301400. Sphaerulas prorsus minimas

vide supra ad vas VIII. Ad habendam harum sphaerularum analysim accuratiorem lubet sequentes varietates & animadversiones adjicere.

VAS L.

Tab. 5. V, X.

Sphaerulae fossiles, quarum plures quum sint omnino vacuae ac lucidissimae, ut videre est in *V, X*, a nativis maris nil differunt; quaeque proinde levissimae sunt & aquae superinnatant, quo sane artificio ab illis praecipue nucleatis & aquae fundum petentibus dividuntur. Ex his aliae subalbidae sunt vel levissime flavescentes, & tantillum pellucidae, quae videntur potius globuli ex spato vel ex substantia silicea & crystallo montanae simillima conflati: aliae sunt cortice lucidissimo, sed sub testa lucida substantiam ochraceam saepe solidam continent. Ideo has omnes a praecedentibus vasculis secrevimus, ut clarius pateat tum praedictas Sphaerulas etiam martiali substantia plenas, cum illas, quas dedimus in App. num. 68, esse omnes ejusdem omnino speciei MM. VV. exuvias.

VAS LI.

Sphaerularum nuclei. Sumptae ex praecedentibus vasculis sphaerulae mille, & acido vitriolico immersae, subito effervescentes exteriorem exuerunt testam, & ex his quidem apparuere 450 integrae sphaerulae, idest flavescentes nuclei, quorum alii superficie laevissima, alii scabra, & quasi frequentissime crystallisata, alii omnino solidi, alii tandem etiam intus perfecte vacui, ut ex foraminulo saepe conspicuo facile infertur. Biscentum circiter erant sphaerularum partes saepe hemisphaericae & ipsae vacuae. Ceterae consumptae prorsus in acido, vel redactae in pulverem. Igni expositae rufescunt.

Pro diversis locis diversimode nucleatae apparent; nam nuclei aliquando sunt caerulei, interdum crystallini: primi frequentiores, rariores reliqui. Dum contemplarer Testas fusiformes vasis 39, quaedam in oculos inciderunt, quae videbantur ex crystallo purissima conflatae, quas subinde hujusmodi esse ex repetita observatione cognovimus. Porrò ad detegendum an etiam inter sphaerularum nucleos essent vere silicei ac crystallini hanc adhibuimus artem. Ex terris Montilcinensibus sumpsimus bis centum sphaerulas, ex quibus acido nitroso submersis, 156 utpote testaceae omnino deletae sunt. Ex reliquis verò acido refractariis fuere nuclei 36 nigrescentes vel rufescentes; octo vere silicei ac crystallini: quos revera hujus indolis esse vel ex eo inferri potest quod acidis sint refractarii, & igni quodammodo resistant; in eo enim ad duas circiter horas detenti pelluciditatem conservarunt.

VAS LII.

Sphaerulae, ut praecedentes, sed testa naturaliter disrupta, ex qua internus nucleus apparet, qui subniger est vel flavescens semper a magnete post adustionem attractilis. Nuclei superficies vel est lucido-laevigatissima, vel scabra, & aliquando crystallisata crystallis pyritaceis coloris aurei sub microscopio tantum conspicuis.

VAS LIII.

Nuclei intra Tuberosas & Globuliferas Testas geniti. Selectis ex vase 45 biscentum hujusmodi corpusculis, super ea acidum nitrosum effudimus,

statim excitato ex his fumo, deletisque Testis, fuere n. 80 superstites nuclei, non tamen integri, nec perfecte solidi, sed in ochram subflavam valida digitorum confricatione fatiscentes, quorum tamen duo erant pellucidi & integri nec non videbantur ex crystallo compositi & intra Testas praefatas geniti.

VAS LIV.

Tab. 6. *Y-bb.*

Sphaerulae maris siphunculatae, quibus nempe inest prominens veluti tubulus, ut exprimit fig. *aa*, *bb*; ex quo sane fit, ut in album praecedentium sphaerularum referri nequeant. Num potius quorumdam Orthoceratiorum articuli?

VAS LV.

Testa fusiformis striata, & ad polos utrimque acuminata. Non liquet an sit sui generis Testa, an prior alicujus Orthoceratis articulus.

VAS LVI.

Tab. 6. *cc.*

Nucleus unicus pyritaceus, colore aureo vel flavo nitente, forte intra Testam globuliferam genitus: ejus figura exprimitur per lit. *cc*.

VAS LVII.

Tab. 6. *dd*, *ee*.

Miscellanea minimarum Testarum, quae ad globosam figuram accedunt, ut sunt *Sphaerulae*, Testae *tuberosae*, ac praecipue *globulifere*, quarum alia duo specimina exhibemus sub lit. *dd*, *ee*, ultra eas supra traditas ad vas 45. Hae Testae globuliferae valde differunt a Tuberosis non solum figura, sed etiam colore ac nitore; nam priores quidem subalbidae semper sunt, non nitentes, ac testa subtiliori praeditae: tuberosae verò, ut sequens ostendit vas, substantia crassiori constant ac crystallino splendore fulgent.

VAS LVIII.

Testae tuberosae & globuliferae cum paucis sphaerulis admixtae, earumque nuclei, omnia prorsus microscopica. Hoc igitur vasculum quoad sensum continere videtur arenulas minimas nigro-albas, revera habet organica corpuscula vel ab illis ortos nucleos n. 2121060, quorum 1638060 sunt Testae integrae tuberosae, globosae ac maxima ex parte globuliferae: reliqua verò 483000 sunt earum Testarum nuclei non nigri aut flavescentes, ut in sphaerulis superioribus, sed virides ac caerulescentes. Ratio sic computandi desumitur ex eo quod miscellae pondus sit granorum 690: unum verò granum contineat subglobosas praefatas Testas 2374, earum verò nucleos 700. Praeter haec occurrent fortasse in hoc vasculo Testae quas dicimus *Fusiformes*, *Janiformes*, *Pinieiformes*, item Nautili subglobosi, Orthoceratiorum fragmenta, &c.; sed haec omnia adeo pauca sunt, ut etiam simul sumpta negligi omnino mereanrur. Quoad hanc miscellam placuit sequentem analysim instituere.

VAS LIX.

Exuviae praecedentes ponderis granorum centum in aceto ferme omnem deponentes testam evadunt grana 62. Nucleorum interim color viridis vel subcaeruleus in nigrum convertitur. Haec subinde massa sub acido vitrio-

li colorem subviridem & quidem vividiorem recuperat, ejusque pondus fit granorum 49. Haec miscella subviridis componitur primò ex nucleis ferrugineis; secundò ex paucis particulis albis forte quarzosis; tertiò ex paucissimis crystallulis pellucidissimis tuberosis.

VAS LX.

Exuviae MM. VV. ignis & acidorum vim passae. Praefatae arenulae vasis 58. postquam ignitae fuere in aceto deponunt partem calcaream, fitque massa ponderis granorum 66, constans ex particulis magna ex parte subnigris, ceteris verò rufis & albis. Haec deinde sub acido vitrioli adhuc aliquid amittit ponderis, & quod superest granorum 50. componitur ex quasi globulis majori ex parte rufescentibus, paucis albidis.

VAS LXI.

Tab. 6. *ff*, *gg*.

Testae *Janiformes* minusculae, multiloculares. Has diximus Nautilos *Amphorarios* in App. ad vas 69, ubi etiam earum damus icones in fig. 46. lit. *D*, *E*. Nativas quidem exhibuimus in primo volum. ad vas 259. omnino consulendum. Si hae legantur in superficie telluris coloratas sese produnt & saepe nucleatas: si verò ex terra plastica virgine, quae nempe ad aëra nunquam extiterit, tunc coloris cinerei sunt, vel ita albidae, ut a nativis vix discrepent. Nunquam lucido colore splendent, ut Nautili, Orthoc., Testae fusif., &c. Affatim abundant in argillis omnibus profundioribus; desunt prorsus in aliis terris calcareis, arenariis &c. Ex qua observatione patet, haec corpuscula fuisse solius abyssi maris indigenas: in agro tamen Volaterrano ac Sangiminianensi prorsus desiderantur. Lit. *ff*, *gg* diversitates exhibent.

VAS LXII.

Tab. 6. *hh*, *ii*.

Alia similia corpuscula Janiformia, sed apice rotundato, superficie laeviori, ut apparet in fig. *hh*, & *ii*, quarum ultima clare innuit, Testas hasce esse polythalamias.

VAS LXIII.

Tab. 6. *kk-mm*.

Praecedentium Polymorphorum miscellanea minima. Sunt verò Testae *sphericae*, *globuliferae*, *tuberosae*, *janiformes*, & praecipue *pineiformes*, quarum novissimarum varietas tam multiplex, ut ad eam explendam plures tabulae non sufficerent. Damus tamen specimen aliquod sub *kk*, *ll*, *mm*.

VAS LXIV.

Particulae minusculae, leves, ac planiusculae, omnes ope pyxidis, aut ligneae tabulae ab aliis corporibus aeque minusculis segregatae; Dum enim tabula haec vel etiam charta, super qua massa etherogenearum particularum residet, inclinatur, simulque leviter agitatur, gravioribus ac subrotundis corpusculis ad ima labentibus, sane leviora ac planiuscula superficiei ipsi adhaerent ac facile secernuntur. In hac particularum congerie sunt praecipue primò fragmenta Testarum, quarum aliqua ferruminata, quae proinde si in igne torreantur a magnete validissime trahuntur. Secundò Nautili laeves, lucidi, compressiusculi, & ad Lituum nonnihil accedentes. Tertiò Hammoniae

diversae speciei non quidem subglobosae sed planiusculae. Quartò Orthoceratia laevia, vacua, ac praesertim ea, quae vel levissime striata, aut non nihil ad apicem instar cornuum contorta sunt. Quintò Tubuli vitreo quidem nitore praediti. Sextò Conchulae laeves, & echinatae vasis 129. Septimò Spinae Echinorum, aliaeque aciculae Stellarum, aut aliorum Animalculorum, vel partes *Zoophytorum* subtiliores, quae praefatis aciculis sint quodammodo analogae, ut in vasculo 130. Octavò tandem ea Frumentaria diversae speciei ac formae, quae ad planiorem figuram accedunt.

VAS LXV.

Ad sensum arenulae mediae magnitudinis ac microscopicae. Sunt Testae levissimae & planiusculae, vel earum fragmenta praefato artificio a majori miscella separatae. Inter hujus generis particulas extant Nautili compressi vasis 22. Orthoceratia filiformia vasis 116. Spinae Echinorum exilissimae, & Frumentaria. Prae ceteris uberior est copia Hammoniarum, quae dicuntur globuliferae, ex quibus in hoc vase continentur non minus quàm 22000. En calculus: tota congeries est granorum 400, quorum unum habet (non computatis aliis Testis) illius praecise speciei Hammonias n. 55. ergo &c.

VAS LXVI.

Pulvis testaceus particulis planiusculis minimis. Particulae verò sunt vel fragmenta Testarum, ut etiam Echinorum spinae filiformes, vel Testae ipsae integrae, ut Nautili, Hammoniae, Horthoceratia &c. Inter Hammonias praecipue commemorandae sunt eae quas in appendice ad vas 45. dicimus *foliaceas*, cujus solius speciei quot in hoc vasculo contineantur, juvat sic scire: heic habetur pondus granorum 521 testacei pulveris; singula verò grana continent illius speciei Hammonias num. 120. ergo in hoc vasculo comprehenduntur hujus speciei Hammoniae num. 62520. Hujusmodi verò Testae vel rarae sunt, vel omnino desiderantur in terris figulinis Senensibus ad fluvium *Tressa*: ex quo evincitur diversis terrae locis diversa inesse Conchyliorum genera. Plura habentur etiam in l. d. *La Coroncina*.

VAS LXVII.

Testae minusculae ac mediae magneticam vim retractoriam habentes. Sunt Nautili, Hammoniae & Orthoceratia: quae omnia in igne detenta naturam martialem ostendunt ex ochra, qua vel intus replentur, vel eorum testa intime penetratur.

VAS LXVIII.

Testae mediae & microscopicae a magnete attractiles. Sunt Nautili, testae globosae vel subglobosae, aut globuliferae, omnes post adustionem magnetis vim persentientes, quia martiali ochra plenae vel saturatae. Hinc mirari satis non possumus Naturae arcana, quibus ipsa potuit sub mari uberem ferri mineram conficere, eamque intra Testas minimas, crassiori licèt ac lucidiori involucro praeditas, mirabili sane opificio concludere.

VAS LXIX.

Orthoceratia quasi filiformia & microscopica cum aciculis aeque minimis Echinorum admixta, ideo a praecedentibus sejuncta, quia in his attractionis effectus spectabilior est; nam in particulas exiliores levioresque suam

vim magnes facilius ac fortius exerit. Ex Orthoceratiis, quae vitreo nitore fulgent videntur attrahi per nucleos; quae subflava aut cinerea sunt, etiam per ipsam testam ochra ferri intime penetratam, ut ex ipsis aciculis apertius ostenditur; in his enim cum nulli nuclei sint, tamen testa ipsa vim magnetis persentit. Inde etiam patet sic ferruminata conchylia vel eorum fragmenta colorem profecto lucidum per ignem immutare in opaco-cinereum, sed multo difficiliùs calcinationem pati ac si essent maris nativa nullis ochris martialibus infecta.

Interim quid curiosius quàm videre Conchylia cujusvis generis minima celerrime ad magnetem confugere? Quid ipsas quoque Spinas vel Aciculas Echinorum, tubulos, & quaedam zoophyta, nescio utrum coralliorum ramulos perfecte, ut videtur, solidos post adustionem a magnete vehementer attrahi? Haec sane argumento sunt retractoriam hanc vim non tantum ex nucleis repetendam, sed ex ipsis conchyliorum vel zoophytorum involucris ferro & sulphure mineralisatis.

VAS LXX.

Testarum marinarum cujusvis generis nuclei minusculi ac medii, omnes intra Conchyliorum meditullium geniti ochra ferri, sulphure vel arsenico & acido forte marino mineralisati. Sunt vel nigri, vel subflavi, aut aliquando pyritacei lucentes.

VAS LXXI.

Particulae ferreae minusculae ac minimae ope magnetis, post adustionem, a praecedentibus separatae. Si super has arenulas magnes transeat statim ei adhaerent in morem barbae fila quaedam confertissima, quae nil aliud sunt quàm Testae integrae vel earum fragmenta, aut ipsarum nuclei. Ad detegendam partem ferream inter arenulas hujus loci (*Sarna & Palazzuolo*) delitescentem, ex illis prius in igne crematis sumpsi grana centum, & ope magnetis excerpere ex illis potui grana 40 arenularum, quas proinde esse ferreas nemo inficiabitur. Inde arenulae nostrae merito vocari possunt *Minera ferri magnete attractilis, testaceo-graniformis vel granulata, granulis saepe larvatis, larvis testaceis marinis, sub forma rufescentium arenularum*.

VAS LXXII.

Particulae solidae fibrosae, nigrae, vel subflavae aut aliquando cinereae: ad sensum videntur fragmenta lignorum, sed revera sunt Tubulorum nuclei, Testarum aut Zoophytorum partes, nec non ossium Piscium fragmenta ochra ferri ita repleta, aut intime penetrata ut evaserint jam acido vegetabili refractaria. Qua de re corrigendus est locus in App. ad vas 207, ubi *baculi bitumine repleti*, & *fragmenta lignorum* in medium proferuntur. Nam in hac praecise terra superficiali, cujus adhuc offertur analysis, nullum unquam bituminis, aut ligni vestigium repertum. Forte aderunt ligni particulae heic, & in terris Senensibus figulinis, sed in aliam substantiam nempe hematiticam, aut pyritaceam conversae.

VAS LXXIII.

Particulae ferreae longiusculae ex praefatis miscellis post adustionem excerptae. Sunt maxime a magnete attractiles, ita ut si sub hoc vase adsit magnes, tunc subitò ibi commorantes particulae eriguntur ad perpendiculum, non secus ac si essent totidem arbores aut frutices: si verò huc il-

lucque excurrat magnes aut longius removeatur, statim particulae deprimuntur in morem palearum, quae exorto vehementi turbine extemplo in terram corruerant: quod etiam data proportione in sequentibus tribus vasculis observatur.

VAS LXXIV. LXXV.

Globuli fossiles, milii semina non excedentes, maxime ferrei, nigrescentes vel subflavi. Certum omnino est ex his aliquos intra Testas, & praesertim intra Frumentaria globuliformia fuisse genitos. De aliis verò praesertim majoribus tamquam verosimillimum censemus eos etiam esse nucleos Testarum & Frumentariorum, ac fuisse olim sub mari genitos. Ob repetitam aquae lotionem detexi majores globulos intra se conchylia saepissime continere, inter quae praecipue eminent Globuli zoophytici laeves vasis 131, ii nempae quos dicimus scabros vel hispidos vasis 132; Polymorpha Janiformia vasis 127; ac quidam Nautilorum nuclei, quos arbitrarer spectare ad Nautilum Melonem vasis 105, sed ipsius respectu fuisse quasi giganteos.

Accedit vas 75 continens Globulos fossiles minusculos, qui igniti ex nigris rufescunt vel cinerei fiunt, omnes a magnete attractiles.

VAS LXXVI.

Globuli fossiles, medii ac microscopici, quorum alii superficie lucidissima, ac laevigata, alii scabra, & cortice in aliam substantiam nempe ochraceam immutato. Licèt aliquod leve dubium superesse possit circa majores globulos praecedentes utrum sint nuclei Testarum: de his certe minutioribus & minimis nulla remanet dubitandi ratio, quum revera ferme omnes fuerint in vacuo Sphaerularum geniti. Nam ex sphaericis Testis vasis 48, & 49 selectae indiscriminatim n. 120, & aceto immersae, septuaginta dederunt nucleos nigros rotundos ferrugineos acido refractarios, aliis utpote vacuis omnino deletis.

VAS LXXVII.

Globuli fossiles medii ac minimi ut praecedentes, sed adustionem passi rufescunt, & magneticam vim retractoriam possident. Hos etiam esse nucleos ex Testis globuliformibus ortos vel ex eo patet, quod sumptae ex vase 47, & 48, sphaerulae graviores centum, postquam vehementem ignis actionem passae fuerint proprio exuuntur cortice, ac vix aut ne vix quidem ab hisce globulis fossilibus differunt.

VAS LXXVIII.

Nuclei integri testa prorsus exuti jam intra conchylia diversi generis nati, ferruginei omnes.

VAS LXXIX.

Nuclei microscopici in thalamis Orthoceratiorum praesertim majorum geniti. Hos esse ferrugineos quidem ex eo evincitur quod in igne torriti a magnete trahuntur. Ex his alii immediate collecti sunt ex ipsa terra Sanquiricensi, alii ex ipsis Orthoceratiis, in aceto consumptis testis, excerpti. Accedunt aliarum Testarum, ut Turbinum, Nautilorum &c. nuclei ferruginei in hisce terris inventi.

VAS LXXX.

Nuclei sphaerularum minimi perfecte rotundi, subvirides, superficie lucida,

lucida, non ex ferri, sed alius fortasse metalli ochra intra sphaerulas geniti. Hoc colore imbuti nunquam reperiuntur in sphaerulis minusculis & mediis, sed in minimis tantum, in his quidem rari, rariores in Testis tuberosis vasis 44, & globuliferis vasis 45. Inter hos adest nucleus globosus cum portione testae, & superficie crystallisata, ex spato, aut quarzo pellucido coalescens. Ex innumeris propemodum quos vidi nucleos intra sphaerulas, aliasque Testas minimas genitos (quos fere semper ochraceos ac diversimode coloratos esse ex praecedentibus constat) unum hunc praefatae substantiae reperi. Spatum aut quarzum sphaerulam illam ingressum fuisse absque laesione testae satis evincitur ex analogia a sphaerulis aliis, ceterisque Testis minimis nucleatis nucleis crystallisatis, desumpta.

VAS LXXXI.

Lapilli irregularis figurae subvirides, quorum aliqui forte in thalamis Nautilorum, vel alio modo in aqua geniti. In hac terra Sanquiricensi (*Sarna* & *Palazzuolo*) plures nuclei minimi sunt subvirides aut subcaerulei, prope Senas verò ad fluvium *Tressa*, & alibi videntur esse subnigri aut flavescentes.

VAS LXXXII.

Particulae minusculae silicis aut spati. Non sunt lapidum fragmenta, sed verae crystallisationes pellucidae instar crystalli non nihil viridescentis, quae omnes in diversas formas abeunt saepe globosas ac tuberosas & angulosas. Eas particulas esse in humido genitas non verò ex aliis locis illuc advectas tamquam verosimillimum censemus; ibi enim praeter nucleos, ac praefatas duplicis speciei lapillulos, & sequentes calcareos subglobosos, desunt omnes cujusvis generis lapides etiam minimi.

VAS LXXXIII.

Lapilli subglobosi calcarei. Hos putamus esse vel nucleos Testarum, vel calcaream substantiam aquae & acidorum actione sub aere concretam in globulos. Ut ingenue fatear, concretiones hujusmodi passim reperiuntur etiam in terris figulinis Senensibus superficialibus, in terris verò virginibus prorsus desiderantur. Ergo hae reapse ad veram propriamque hujus terræ analisim spectare minime dicendae sunt.

Pauca de Horthoceratiis, nihil diximus de Frumentariis, quae etiam in hac terra latent; sed de prioribus quidem plura occurrent dicenda in seq. capite, de posterioribus in cap. IV.

CAPUT II.

De terra quadam prope Senas, quæ velut limus abyssi maris proponitur; ubi de Testis in ea repertis, ac de ipsarum petrificatione agitur.

Terra, de qua in hoc capite fuse disserendum est, praecise effoditur in praediis dictis *i Donnini*, & *il Cerajolo*, quae sunt ad fluvium *Tressa* bis mille circiter passus ab Urbe. Haec prae ceteris terris tenujor est, subtilior, ac proinde ad vasa conficienda, & ad plastica opera a figulis censetur idonea, ideoque vocatur terra plastica aut figulina. Haec fere tota est impalpabilis & uniformis, maxima ex parte argillacea: prae aliis terris circa Senas extantibus profundior, magisque ferruginea ac pyriticosa. Et, quod nostra interest, in ea innumerae latent omnis generis Testae praesertim minimae, quarum aliae sunt quidem vacuae & summo nitore praeditae ac si recens in mari exortae fuissent: aliae verò intus ferreae ac pyritaceae. Sunt inibi fragmenta plurima, quae etsi primo intuitu videantur ligni & carbonis particulae, accuratiori tamen inita observatione deteguntur partes Testarum, Zoophytorum, vel etiam fruticum marinorum, vel etiam nuclei intra Conchyliorum cavitates producti, uno verbo particulae in mari genitae & ochra martiali repletae, vel in pyritem conversae. Sed cur tanta hujus a ceteris terris diversitas? Undenam tam variae hujus terrae qualitates ortum habent? Nos certe credimus id omne ex ipsa praefati loci olim subaquosi profunditate repetendum. Et ut de nucleis ac fragmentis ferreis dicamus, quum haec ferrea ac pyritacea substantia valde differat tum ab arenulis quum etiam a limo impalpabili, sub quo ipsa Conchylia latent, consequens fit, ut praedictae petrificationes eo tempore acciderint quo terrae hujusmodi & cum iis admixta corpuscula sub aqua maris & in quodam ejus sinu profundiore delitescebant. Haec revera loca fuisse maris abyssum momenta in hoc & praecedenti capite delibata satis demonstrant.

Interim si liceat mentem convertere ad profundiores lacus facile comperiemus, in eorum fundo saepe convenire atque coire diversi generis praesertim animalium & vegetabilium particulas, quae successive putrescentes & aëri inflammabili, ac bitumini sulphureaeque simul & ferreae substan-

tiae, eorumque omnium diversis, ut ita dicam concretionibus, originem praebent. Sed quod in lacubus evenit, id facilius & uberius in profundioribus pelagi locis accidere necesse est; ibi enim plures corruptae maris quisquiliae, ibi plura marinorum fruticum filamenta ac praesertim Zoophytorum frustula; inde major ferruginearum partium quantitas ex praedictarum rerum consumptione ac dissolutione orta; major acidorum, bituminis ac sulphuris copia, ex quorum omnium unione & commixtione fieri necessario debet, ut non solùm Testae & Zoophytorum particulae ferro & sulphure compenetratae in pyriticosam substantiam convertantur (vas 135.), sed quod magis jucundum est ac pene incredibile, quod ipsa Conchylia praesertim minima saepe splendentissima, testa fere semper integra & illaesa permanente, intus evadant ferruginea ac pyritacea, pyrite saepe subnigro, aliquando virescente, vel etiam subaureo colore praedito, quos tamen duos novissimos colores non nisi in minimis Testis (vas 122) experimur. Pyrites verò ferrugineus vel totam Conchylii cavitatem adimplet, vel ejus partem ita occupat, ut ibi vel figuram subeat irregularem, vel se se exerat in crystallos pyritaceos.

Falleretur qui crederet hujusmodi petrificationes intra terram, sub qua latent, successive generari; nam primò materies, quam Testae nunc intra se continent, toto caelo distat tum ab hac terra maxime micacea & impalpabili, tum ab arenulis etiam minimis intra quas Testae ipsae inclusae & undique compressae pluribus jam a Saeculis jacent. Secundò, neque fieri posset, ut substantia ferruginea vel pyritacea minimarum Testarum involucra nullo saepe visibili foramine praedita permearet nisi Testae illae libere natassent olim, aut immersae jacerent intra fluidum sulphure, ferro, & acidis saturatum. Igitur extra omnem dubii aleam positum est hasce marinorum vermium exuvias sub maris aqua soliditatem, qua nunc gaudent, recepisse.

Hinc facile explicatur ratio, qua olim Natura usa sit in pluribus hujusmodi *figuratis* lapidibus procreandis. Certe ii omnes nuclei tum Cochlearum ac Turbinum, quos referimus in Appendice, quique tam copiosè reperiuntur ad castrum Sancti Quirici, cum etiam Nautilorum & Hammoniarum minuscularum, quae in terris latitant plasticis prope Senas, omnes certe sub aquis geniti sunt, in quibus subtiliores substantiae dissolutae potuerunt intra Conchylia per os, ut in Cochleis, aut etiam per poros minimos, ingredi, & internam cavitatem opplere ac solidam reddere, vel etiam aliquando, ut in quibusdam Nautilis alatis & umbilicatis evenit, totam testam ita compenetrare, ut in pyritem conversa esse videatur.

Inde etiam intelligi facile potest, Hammonis Cornua petrefacta, quae vulgò *montana* audiunt, quorum species innumerae, sed a nostris minimis prorsus diversae, eamdem formationem supra relatam vel ei similem fuisse sortita. Ea certe quae in montibus Sarteanensibus affluenter reperiuntur, quaeque calcareos illos montes componunt (cap. X), sunt quidem ex eadem materia coalita, qua ipsi montes constant; tamen quum & ipsi montes fluidi olim fuerint, montana etiam Cornua ipsam fluidam substantiam intra se recepisse dicenda sunt, eo prorsus modo, quo quidam Conchyliorum nuclei in mari generantur, vel intra Coralliorum petrobria, ut in priori volumine, vel intra ipsa lapidea strata subaquea ex Zoophytis praesertim & Testis composita, prout in cap. septimo disseremus.

Sed ut ad terram nostram redeamus, duo praecipue in hac consideranda: Unum nempe, quod tota impalpabilis fere sit, vel ita minimis arenulis constans, ut hae omnes per pannum laneum etiam spissum transeant, vel aquae faciliter superinnatent. Alterum quod eae omnes particulae, quae in panno remanent, quaeque in hac terra pro arenulis sunt, nullam tamen habent relationem cum arenulis fluminum aut cum iis, quae copiose coacervantur ad littora Thyrreni & Adriatici maris, sed omnes sunt vel Testae maris vel earum nuclei, vel etiam Zoophytorum partes ferro & sulphure mineralisatae.

Haec sane arenularum, ut ita dicam, testacearum congeries nobis semper visa est admiranda. Ex paucis enim libris hujus terrae innumerae colligi possunt Marinorum Vermium Exuviae praesertim minimae, quae aut frustra alibi quaererentur, aut vix plura simul etiam profundiora maris loca difficile suppeditarent. Hae sane in causa sunt, ut terra haec distinguatur ab aliis ferme omnibus terris etiam origine marinis, quibus plerumque nisi pure calcareae sint, magnam arenularum silicearum quantitatem continent. Ex his magis magisque confirmatur, hunc praecise locum ad meridiem Senarum positum, ex quo communiter erui solent terrae plasticae aut figulinae, fuisse maris abyssum & quidem profundissimam, aeque ac terram plasticam Sanquiricensem praecedentis capitis; eo enim tempore, quo hujusmodi deponebantur ab aquis materiae, ripae & fluminum ora satis longe dissita ab hoc loco esse debuerant quum ad eum appellere minime potuissent arenulae, lapilluli rotundati, & alia graviora, quae a fluminibus ad mare communiter deferri solent, sed tantum micaceae particulae minimae, & alia fortasse quaedam levissima, de quibus tamen adhuc pendemus animis; quum verosimilior videatur opinio, quae horum omnium in his praecise terris latentium formationem & ortum sub maris aquis omnino adstruit.

Haec igitur terra nostra plastica & figulina quum virgo omnino sit & naturalis, seu quae nullam unquam passa mutationem ab eo tempore, quo jam in propria maris abysso delituerat, quumque Conchyliorum omnis generis minutorum sit feracissima, nobis aptior prae ceteris visa est ad uberiorem illorum fossilium collectionem in hoc capite perficiendam. Multas quidem in Appendice *ad Saggio* &c. Testas fossiles descripsimus & insculptas dedimus: at plura in eo opere desiderabantur, alia plurima erant recenter detecta conchylia; quae ex hac praecipuè terra excerpta possunt & appendicem illustrare, & iis quae ibi desunt, abunde supplere.

Interea in exponendis Conchyliis minutis & minimis eum, quoad fieri potest, sequemur ordinem, quem nobis in primo Volumine proposuimus, ut nempe prius de Testis monothalamiis loquamur, postea de polythalamiis &c. Qua semel posita collectione, cuique vel leviter intuenti facile erit inferre, primò Testas fossiles easdem prorsus esse cum illis, quae ex mari immediate colliguntur; immo pulchriores ac quandoquè lucidiores esse ac meliùs conservatas. Secundò faciliùs haberi posse Conchylia minima ex quibusdam locis terrestribus, quàm ex ipso mari, & ratio est, quia per antiquas abyssos olim subaqueas nunc sub dio positas vagari licet, profundiora verò adire loca, quae sub mari adhuc latent, minime nobis datur. Tertiò uberiorem Testarum copiam vel ex unica terra plastica aut figulina obvenire posse, quàm ex limo seu coeno in pluribus simulque variis locis excerpto. Verùm quoniam omnes omnino species aut varietates unus idemque locus afferre nequit; hinc alius terrae non tamen virginis alibi trademus analysim. Interim animadvertere juvat totam praesentis capitis collectionem fuisse erutam ex praefatae terrae prorsus virginis centum circiter librarum pondere.

VAS LXXXIV.

Terra plastica naturalis extra Portam *Tufi* ad fluvium *Tressa* in l. d. *i Donnini*, & *Cerajolo* ad duo circiter milliaria ab Urbe Senarum. Haec differt a praecedentibus in eo quod cinereo colore magis imbuta quasi ad coeruleum accedat, quod ferme sit impalpabilis, & arenulis majori ex parte micaceis, & ita minimis, ut hae omnes per pannum laneum quantumvis spissum facilè transeant. Verùm praeter has aliae sunt ad sensum arenulae, quae non nisi Testas earumque nucleos vel fragmenta ligni, carbonis, aut Plantanimalium, vel, ut vocant, Zoophytorum ochracea aut pyritacea continent, sumptae enim hujus terrae unciae septem dederunt harum particularum pondus granorum 28, ex quo, inita proportione, sequitur, ut librae 12 dent praefatae congeriei unciam unam. Quod si aliquando contigerit inter Exuvias hasce minusculas & minimas adesse cochleas grandiusculas vel earum fragmenta, quod non raro evenit, tunc

librae 12 dant praefati sedimenti conchyliferi etiam uncias duas. Quae quidem intelligenda omnino sunt de terra virgine; nam si sumatur ea, quae per aquam pluviam ab ipsis rupibus vel collibus separata in plano saepe illis immediate subjecto consistit, haec oppido sub paucarum etiam unciarum pondere multò majorem praecedentium arenularum testacearum, sive organicorum corporum copiam complectitur.

Ex his omnibus sua sponte variae fluunt animadversiones. Primò: huic terrae, exceptis quibusdam micaceis minimis, desunt arenulae propriae dictae, calcareae nempe aut siliceae sive sint fluminum, sive eae quae affatim coacervantur ad littora Thyrreni vel Adriatici maris. Secundò: si quae sint particulae post hujus terrae in aqua dissolutionem in fundo vasis residuae, omnes vel intra mare olim genitae sunt, vel quidem sub mari mineralisatae. Tertiò, ex prima observatione oritur facilis ratio has arenulas testaceas separandi a ceteris particulis omnibus quae hanc terram efformant; etenim eae particulae, quae intra pannum spississimum remanent, uberem Testarum fere minimarum quantitatem suppeditant.

VAS LXXXV.

Sedimentum grandiusculum quod in praefata terra virgine seu naturali contineri solet. Sunt Testae minusculae & in hac serie maximae, quae ad tria præcipue genera referuntur, ad Tubulos nempe, Nautilos alatos seu carinatos, & Ortoceratia, ea praesertim quae apud Linnaeum audiunt *Raphanus*, & *Raphanistrum*. Habet & aciculas Echinorum, atque particulas nigro-ferrugineas.

VAS LXXXVI.

Sedimentum praefatae terrae medium. Sunt Testae inter praecedentes minusculas & sequentes microscopicas mediae. Si Cochleas excipias habet omnis generis Testas praesertim Nautilos & Orthoceratia. Has inter videri incipiunt Sphaerulae maximae, quas separatas damus in vase 123. Adsunt quoque MM. VV. Exuviae tuberosae, globuliferae, ac illae quas dicimus *Janiformes* & maximae quidem, ad quam pervenire possint, magnitudinis.

Testae in hoc & seq. duobus vasculis, ferme omnes nucleatae sunt, & substantia nigra, aliquando coloris aurei, plus minusve solida repletae: haec verò substantia post diutinum tempus in levissimum nigrum pulverem fatiscit, facile in aqua praesertim calida dissolvendum. Pulvis verò in igne comburitur sulphureum odorem redolens; ex quo eruitur nucleos illos esse pyritaceos ferro, sulphure & acido forte marino mineralisatos. Testae autem post lotionem multò leviores, nitidioresque apparent.

VAS LXXXVII. LXXXVIII.

Sedimentum microscopicum seu minimum (ad sensum arenulae) ex praedicta terra virgine excerptum. Haec duo vasa continent Nautilos, Hammonias, Orthoceras praesertim scabroglobuliferas, & insuper omnia Conchylia, quae in cap. 7. prioris voluminis recensentur, exceptis cordiformibus aculeatis, quae inter Fossilia nunquam reperi. Complectuntur & alia quaedam nova conchylia, de quibus singillatim agendum est in sequentibus vasculis.

Hìc desunt arenulae proprie dictae: at Testarum numerus permagnus utique est; nam quum hae in duobus vasculis contentae particulae pendant grana 434; granum verò unum contineat Testas 2680, sequitur, ut haec vasa simul habeant Testas n. 1163120

ultra eas Testas Polymorphas, quae continentur in vasculis 121 & sequentibus, quae fere omnes fuere ex praefatis duobus selectae.

VAS LXXXIX. XC.

Sedimentum (ad oculos pulvisculus) minimum ac prorsus microscopicum, colore subcinereum. Sunt Conchylia integra fere omnia, quorum pleraque subvitrea aut subcrystallina, & fere pellucida apparent. Inter priora praecipue adsunt quaedam Hammoniae, Orthoceratia laevia, Orth. *Sagittulae*, quae aliquando unionis splendorem praeseferunt, sphaerulae maris, aliaeq. Testae oviformes, tuberosae, globuliferae &c. Inter opaco-albida numerantur Nautilus Melo, Hammonia crispa Linn. &c.

Conchylia haec non nisi optimo microscopio in sua specie determinari queunt, quorum tanta est exiguitas, ut secerni vix possint.

Accedit vas aliud (90) continens quae supra, sed minora, puriora, magisque ab etherogeneis corpusculis expurgata. Si omnes omnino varietates, quas offert sub microscopio hic in duobus vasculis contentus pulvis, tradi voluissent, vix tabulae 20 essent satis.

VAS XCI.

Particulae leviores maximae ex vase 85, & 86 hoc artificio sejunctae. Congeries corpusculorum marinorum supra papyrum vel patinam ponitur, in quam, dum levi cietur motu, leniter insufflamus; sicque leviora avolant, & in vicinia deponuntur. Quae praefato modo separantur sunt leviores Conchulae, Testae globuliferae ac tuberosae prorsus vacuae; aliae quaedam polythalamiae ad utrumque extremum acuminatae, & Orthoceratia crystallina, & alia rariora. His adde fragmenta Testarum, & particulae argenteo-micaceae cum pyritaceis admixtae.

VAS XCII.

Particulae leviores mediae magnitudinis. Si excipias non nullas micaceas particulas, & nigro-ochraceas, sunt in hoc vase omnis generis Testae, quas in hac collectione dicimus minimas, quae utpote leviores ac planiusculae ad oris flatum etiam minimum avolant, proindeque arte, quae supra, secernuntur ab aliis gravioribus Testis. Ex hoc & praecedenti vase ea separantur pulcherrima & nunquam satis admiranda Orthoceratia, quae dicimus *hispida* ad vas 118 posita, & cujusvis speciei Polymorpha ita detersa ac si ex mari recenter forent eruta. Haec massa nigrescens ad oculos sub microscopio apparet splendens quasi ex crystallinis Testis composita.

VAS XCIII.

Particulae minimae leviores, simulque planiusculae ex praefata terra excerptae, quae papyro vel planae & laevigatae patinae inhaerentes a ceteris omnibus gravioribus disiunguntur. Sunt verò triplicis generis, particulae nempe micacee argentei coloris, nigro-ochraceae ex filamentis marinis, vel etiam Testis levioribus bitumine vel sulphure & ferro saturatis verosimiliter ortae, ac testaceae, idest fragmenta Conchyliorum, quae tamen cujusvis acidi ope delentur ac destruuntur.

Ex his verò praemissis vasculis segregantur sequentia Conchylia minuscula ac minima, quae in praefatae terrae plasticae ac virginis libris centum circiter comprhenduntur.

VAS XCIV.

Cochleae minusculae, & in hac collectione maximae, omnes albidae. Ad eas communiter referri possunt quae

prostant in primo Volumine Tab. 2. sub *f* & seq., ac tab. 3. *K*, *N*, *O*, *P*, *Q*; tab. 6. sub lit. *g*, sed octovolutis constans, & in acumen desinens, ore quadrangulari; Tab. 12. *F*, & *H*, quae unionis intus colorem servat: & ad alias passim, quas in majoribus Cochleis describunt Auctores.

VAS XCV.

Tab. 7. nn.

Cochleae mediae magnitudinis ac microscopicae, omnes albidae ac prorsus decoloratae. Sunt ferme eaedem, quae tum in Appendice, tum etiam in primo Volumine describuntur, exceptis iis quae ad fluviatiles spectant, ut forent in tab. 3. *V*, *X*, *Y*, *Z*; nam terrae hae plasticae nihil habent, quod non sit purum, putumque marinum. Hìc videri incipiunt Cochleae etherogeneae saepe solida substantia, & quidem pyritacea plenae, quae, saemel fragiliori deleta testa, ostendunt nucleos perbelle in turbinem conformatos, ut *nn*, &c.

VAS XCVI.

Tab. 7. oo.

Cochleae minimae diversae speciei ac formae; quarum aliae vacuae sunt, aliae plenae substantia solida ochraceo-ferrea, cum nucleis admixtae, qui utpote pyritacei plerumque aureo colore pulcherrime refulgent. Testae sunt, quas primum Volumen in minimis offert, quibus additur icon sub *oo* exprimens Cochleam sinistram cum testa, etsi minima, a vermiculo terebrata.

VAS XCVII.

Tab. 7. pp-rr.

Cochleae integrae, & vacuae, selectae ex praecedentibus, quarum aliquae describuntur in tab. 7. sub lit. *pp*, *qq*, *rr*.

VAS XCVIII.

Tab. 7. ss-vv.

Cochleae sinistrae, seu quae habent os sinistrorsum versus, ex praefata terra omnes excerptae. Harum duae sunt vacuae conico-turbiniformes, ejus formæ quam exhibent primi Volum. tab. 8. sub lit. *ee*, *ff*. Tres sunt vere sinistrae Cochleae testa cinerea, & intus ferreae, atque in partium configuratione perfecte similes iis, quarum specimen dedimus in praefato tomo tab. 17. lit. *p*.

Tandem succedunt n. 50 subglobosae Cochleae, vel earum nuclei, quadrivolutae, testa vel cinerea ex ochra martiali consolidata, qua intus semper plenae sunt, vel partim disrupta, aut erosa, ex quo nuclei apparent subnigri, vel punctis aureis adspersi, & aliquando in tota superficie aurea substantia fulgidissima quasi illiti, intus verò semper nigro-ferrei. Earum Cochlearum figuram dant lit. *ss*, &c. in tab. 7.

VAS IC.

Tubuli ac Vermiculi minusculi, & in hac specie maximi. Sunt qui recensentur in App. in tab. 7. lit. *Z*, *A*, & seq., nihilque superest quod dicamus.

VAS C.

Tubuli medii, quos inter adsunt Tubuli costulati, ac depressiusculi gladii vaginulam referentes, & alii sunt cylindroidei in gyrum striati, sed utraque parte aperti.

VAS CI.

Tubuli medii ac microscopici diversae speciei ac formae, nempe cylindracei, conici, costulati, striati, laeves &c. Sunt ex iis nonnulli, qui martialem aut pyritaceum intus nucleum adhuc possident.

VAS

VAS CII.

Tab. 7. xx, yy.

Testae *conico-tubuliticae*. Sunt Exuv. MM. VV. infundibuliformes, colore subvitreae, vel albo-lucidae, mediae magn. aut microscopicae. Ex his aliae sunt vacuae, aliae ferrea substantia aut subaurea plenae. Spectant fortasse ad Tubulos exhibitos in primo volumine ad vas 130, & 131, & tab. 25. lit. *O*, *P*. Adde diversitates quasdam sub *xx*, *yy* in hac tabula septima.

Accedunt nuclei intra eas Testas geniti, quos inter praecipue commemorandi veniunt ii, qui in aliqua sui parte aureo colore fulgent, ac proinde sub microscopio prae nigris, aut ferreis sunt multò spectabiliores.

VAS CIII.

Nautili & Hammoniae, Testae minutae (majores desunt, vel sunt admodum rarae) diversae speciei ac formae. Sunt integrae, sublucidae, saepissime vacuae. Excerptae omnes ex sexaginta circiter libris terrae plasticae aut figulinae in l. d. *Donnini*.

VAS CIV.

Nautili & Ham. minimae diversae speciei ac formae. Quamvis in hac terra comprehendantur cujusvis speciei Nautili, iique fere omnes, quos recensuimus inter nativos, tamen non nulli sunt in sequentibus seligendi, omissis reliquis omnibus, quos jam dedimus in terra Sanquiricensi praec. capitis.

VAS CV.

Tab. 8. ʒʒ-E.

Nautilus *Melo*. Sunt Testae subglobosae, thalamis regulariter tuberosis, prominulis, utrimque umbilicatae, aliquando ex una tantum parte, dum interim in altera se se exerit spira visibilis planiuscula habens saepe papillam in centro prominulam, tuncque viderentur diversam speciem conficere, & Hammoniam *Melonem* diceremus. In Nativis maris, quos dedimus ad vas 171. primi voluminis, nullus est hiatus visibilis; in aliis verò videtur rimula ad microscopium patens, prout innuit lit. *y* in fig. *A*. Ex his aliae sunt osseo-lucidae, nunquam verò vitreae, aut pellucidae: aliae subnigri coloris punctis aureis adspersi, quod non ex nucleo, & deleto prius involucro oritur, sed ex eo quod testaceum ipsum ferrea simul ac pyriticosa substantia coloris interdum aurei adeo sit intime penetratum, ut in eam conversum fuisse videatur. Ceterum Nautili hujusmodi subglobosi in tres species distingui possunt, nempe in Nautilos *melones*, ut *ʒʒ*, *A*, in *Globulos*, ut in *B*, *C*, & in Nautilos *Cochleas*, prout *D*, *E* hujus tabulae.

VAS CVI.

Tab. 8. F-H.

Nautilus *Pediculus*. Testae convolutae in spiram, in una tantum, vel utraque superficie plus aut minus visibilem, thalamis in morem sacculi conformatis, sensimque ad centrum usque, in quo spira est visibilis, decrescentibus. Sunt natura sua subvitreae aut subcrystallinae pellucidissimae: heic nigrescunt ex pyrite quo replentur, intacto cortice. Non sunt paraſiticae, sed solitariae ac semper minimae, & figura ei simili, quam offert volumen primum tab. 37. *E*. Unam vel alteram damus modo varietatem tab. 8. lit. *F*, *G*, *H*.

VAS CVII.

Nuclei Nautilorum ex eorum numero qui praediti sunt carina, & umbilico seu columna centrali. Hi

Nuclei seu Nautilitae neque in hac terra plastica, neque in aliis quibuscumque terris figulinis absque ulla testa reperiuntur, quum praesertim consumpto umbilico in partes thalamis respondentes naturaliter resolvantur. Heic igitur servantur Testae umbilico praeditae, aut saltem ea testae parte, quae inter thalomos media esse solet. Id argumento est Hammonitas, qui tam frequenter in hisce terris occurrunt (vas sequens), non fuisse genitos intra Nautilos, ut dicimus, alatos & umbilicatos, aut Lenticulas. Substantia eorum est ochraceo-ferrea, quae quum aliquando sub mari esset dissoluta potuit testas ingredi. Icon est in App. Tab. I. lit. *M.*

VAS CVIII.

Hammonitae. Sunt nuclei intra Nautilos quosdam lituitatos geniti non verò intra Hammonias quascumque mihi notas: suapte natura ochraceo-ferrei, quum semel ad ignem calefacti trahantur a magnete, ut praecedentes, a quibus non nisi figura differunt. Imaginem damus in App. Tab. I. lit. *N.*

VAS CIX.

Orthoc. minuta (majora raro sunt integra) striata vel laevissimae superficiei, thalamis vix insculptis, columella recta, vel nonnihil intorta, & apice acutissimo. Nihil addendum ad ea quae prostant in App. ad num. 56, & seq.

VAS CX.

Orthoc. minima ac microscopica, ad quorum nempe fabricam dignoscendam microscopio opus est. Sunt Testæ splendentes atque pulcherrimae, quae in diversas species dividi potuissent, sed omissis aliis sequentia tantum seligimus, ut fossilia inter, & nativa nullum esse discrimen appareat. Qua semel instituta comparatione patet Testas fossiles nativis aliquando esse nitidiores.

VAS CXI.

Tab. 8. *I. Tab.* 9. *K, L.*

Orthoc. *Flosculi* num. bis mille, quae simul suo pondere non excedunt granum unum cum dimidio. Sunt striata, semper minima, ac figura & magnitudine, tum etiam nitore nihil differunt ab iis, quae dedimus jam in primo volumine ad vas 225, ac pinximus in tab. 95. Ex his aliqua singulare id habent, quod primus & major eorum thalamus sit laevis ac vitreo-lucidissimus, reliquis tribus, vel quatuor regulari prorsus ordine striatis, ut in Raphanis & Raphanistris Linnaei.

VAS CXII.

Tab. 9. *M-O.*

Orthoc. *Larvulae.* Testae subcylindricae, in utraque extremitate plus, minusve acuminatae, semper exilissimae ac minimae, non enim lineam sua longitudine exuperant. In exteriori superficie levissime incavatae juxta directionem, quam innuunt cellulae interius, ut videtur, irregulariter excurrentes. Sunt ex se pellucidae, ac vitreae, sed in terris plasticis subcaeruleo saepe colore splendent ob internum, quo inficiuntur, pyritem. Ad microscopium pulcherrimae apparent, exhibentes innumeras propemodum varietates, quarum tres tantum damus sub *M, N, O.* Sunt in hoc vasculo n. 536, quae simul grani unius pondus non deprimunt.

VAS CXIII.

Tab. 9. *P-S.*

Orthoc. *Cuspis.* Testae planiusculae, in longum protensae, & in una extre-

mitate acutiores. Discrepant a Sagittulis vasis 128, quia 1. illis multo minores sunt: 2. subargenteo colore nitent, dum interim Sagittulae semper opacitate gaudent; tandem cellularum incessus admodum diversus in nostris *Cuspidibus*, ut ostendunt lit. *P*, *Q*, *R*. Sunt autem heic n. 740, quae sub microscopio diversas exhibent formas. De his velut nativis egimus in primo tomo ad vas 261, ubi eas inter Polymorpha transtulimus sub nomine Sagittularum minimarum. Accuratioribus tamen observationibus ducti ad Orthoc. eas amandandas esse ducimus.

Accedunt quatuor aliae Cuspides praecedentibus multò majores; tres enim quatuorve lineas sua longitudine excedunt. Figuram habent quae prostat sub *S*. Reor a praecedentibus ita differre, ut speciem omnino novam constituant.

VAS CXIV.

Tab. 9. *T–Y*.

Orthoc. Vermis. Testae subovatae, vel etiam subconicae. Ab aliis omnibus Orthoceratiis in hoc distinguntur; quod figuram ovalem induant ad extrema plus minusve in acutum desinentem. Ceterum habere solent distinctos thalamos ad summum tres, ac superficiem omnino laevem & crystallino colore nitentem; sed aliqui ita irregulares plerumque sunt, ut ad unam vel ad alteram partem leviter inflectantur. Melius iconibus sub lit. *T*, *V*, *X* *Y* quàm verbis explicari queunt. Horum specimen aliquod dedimus etiam in primo volumine in tab. 96, sed ibi sunt aut rarissima aut prorsus minima heic verò minus rara, vel etiam minuscula, & eorum respectu quasi gigantea haberi possunt.

VAS CXV.

Tab. 10. *a–c*.

Orthoceras *Monile*. Diversum ab *Armilla* Linnaei, quod haec quidem constet globulis, aut quasi ovulis in rectum regularissime dispositis: illud verò nostrum saepe flexuose incedat, & ovula magis ad invicem distent, prout indicant literae *a*, *b*, *c* Tab. 10. Erit fortasse, qui in his iconibus diversas species agnoscet.

VAS CXVI.

Tab. 10. *d–g*.

Orthoc. filiformia aut capillaria diversae speciei ac formae. Sunt nempe laevia, aut striata, recta, aut nonnihil intorta, semper verò figura conica, & apice acutissimo praedita, colore aut crystallino aut vitreo, aut nigro colore fulgent. Certe si testae crassitiem non longitudinem spectes, non solum a ceteris differunt, sed vere microscopica ac minima vocari possunt. Literae *d*, *e*, *f*, *g* eorum varietates aliquas exhibent. Hic sunt num. 430, non tamen omnia integra, sed longiuscula, quae simul grani unius pondus non superant.

VAS CXVII.

Tab. 10. *h–n*.

Orthoc. *Farcimen*. Sunt propemodum filiformia articulata (sic apparent lenticula vitrea conspecta) articulis laevibus, cylindraceis, & caudam versus conicis & exilissimis, non tamen flexibilibus. Sunt Testæ vitreae, seu crystallinae praeseferentes formam *farciminis*, aut intestini recti in varia ac longiuscula cylindrica segmenta leviter strangulati. Si crassitiem observes, sunt prorsus microscopicae, sed ita in longum protensae, ut thalamos plures, & magis extensos habeant quàm cetera Orthoceratia, & ita nudis oculis inconspicuos, ut meritò dici possint capillares & filiformes. Quum ra-

rò vel nunquam integra sint, ut videre est ex ipsis schematibus sub lit. *h*, *i*, &c. determinare non ausim quot numero contineant thalamos seu articulos, sed unum id asseram, quod ad os quidem, & ad partem latiorem desinunt in siphunculum longiusculum, ex altera verò ita recte & in acutum procedunt, ut non amplius distingui possint a Spinis Echinorum minimis & capillaribus. Neque in primo volumine inter nativas Testas, neque in Appendice de hujusmodi Orthoceratiis nunquam meminimus, admodum enim difficile est haec invenire & secernere. Sunt in hoc vasculo n. 126, non tamen integra, quae simul dimidium grani non deprimunt. Si igitur animalculum valet intra tam exiles cavitates degere; cur non poterunt in Zoophytorum lapidescentium vacuis etiam minimis, & in Coralliorum striis rugisque longitudinalibus caro mollesque partes Polyporum includi ac vivere?

VAS CXVIII.

Tab. 11. *n*, *o*, *p*, *&c.*

Orthoceratia *hispida* subvitrea aut nigra singularis formae. Sunt Testae lucidae, constantes ex globulis distinctis, canaliculo plus minusve longiori unitis, ac ita ingeniosè decrescentibus, ut ex una parte, dum integrae sunt, fere semper in sphaerulam, ex altera in siphunculum exilissimum desinant. Horum Hortoceratiorum superficies est undique muricata. Quoad eorum formam juvat animadvertere, ex his alia habere globulos ad summum quinque, ut sub lit. *n*, *o*, *p*, tuncque apparent integerrima: alia verò continere articulos seu thalamos quatuor, aut tres, ut ex schematibus affabre elaboratis patet sub *q*, *r*, *s*, &c. Ex his unum *v* in caudam desinit; aliud *s* in majori thalamo disruptum apparet, ita tamen ut supersit subtilissimum velum pellucidum, per quod interior thalami pars per microscopium ostenditur.

Haec Orthocer. rarissima quidem sunt inter nativas Testas, ut eruitur ex primo volumine, ubi forte accidit, ut unum his persimile prorsus minimum nobis occurreret, non bene tamen expressum ab artifice in tab. 103. sub lit. *O.* At in praesenti vasculo damus eadem tamquam fossilia n. 796, quae simul vix ad unius grani pondus pertingunt. Haec sub microscopio admirandum sane, & nunquam hucusque visum spectaculum praebent, praesertim si radiis solaribus illustrentur. Haec itaque rara simul & pretiosa censenda sunt eò magis quia, si excipias praefatum locum dictum *i Donnini*, & *Cerajolo*, aliae quaecumque terrae, etiam plasticae & figulinae, vel nulla vel admodum rara dederint hujusmodi hispida polythalamia. Ceterum haec Orthoc. ex congerie marinorum Corporum vasis 92. haud difficile separari queunt, dummodo ea utamur arte, quam ibi attigimus; sunt enim saepissime vacua, ac ita levia, ut ad flatum oris utcumque parvum faciliter avolent.

Quantum igitur Natura possit in minimis tum in fabrica corporis cum etiam in testa pellucidissima haec fossilia satis ostendunt, quae rarò, ut in tab. sub lit. *p*, nigra intus substantia plena, nunquam tamen petrefacta reperi, ac semper ita pulchra visa mihi sunt, ut nulli prorsus nativae Testae etiam venustiori cedere posse arbitrer. Cui sane veritati quisque assentietur si vel leviter convertat oculos ad praefata schemata ex prototypis suis optime delineata. Hinc patet Orthoc. hujusmodi valde differre ab Arthrocenis Modeerianis, & ab illo, cujus specimen dedit Janus Plancus, & ab iis, quae vel in Appendice, vel in

primo volumine, uno excepto, nos ipsi exhibuimus insculpta, tum etiam a moniliformibus supra traditis, a quibus tamen non nisi armato oculo distinqui possunt.

VAS CXIX.

Tab. 12. *C*, *D*.

Orthoc. *Subula*. Haec, spectata tantum crassitie, inter prorsus minima recensentur. Sunt conico-filiformia, perfecte globulifera, novem, decem, vel ad summum undecim composita globulis, laevibus, contiguis, & ita uniformiter decrescentibus, ut lenticula vitrea conspecta, conica & in acutum desinentia subulae figuram imitari quodammodo videantur. Sphaerulam tamen pro cauda habent, dum interim ex altera parte, quae ori animalculi inservit, in exilissimum siphunculum desinunt. Sub micr. apparent prout ostendunt lit. *C*, *D*. Haec Orthoceratia differre quodammodo videntur a nativis omnibus in primo volumine recensitis, & a fossilibus traditis in Appendice; nam maxime discrepant etiam ab illis, quae diximus *globularia*, quaeque etiam non infrequenter colligi possunt in littore Ariminensi. Latent in hoc vasculo n. 223, quae simul vix grani unius dimidiam partem pondere suo excedunt. Ab arenulis, ut dicam, testaceis praefatae terrae difficillime separantur.

Non desunt quidem in hac terra plura alia Orthoc., ut *tubuliformia*, *crispata*, *rugosa*, &c; Sed quum haec pauca sint, quumque de his satis egerim in praec. cap., hinc omissis his omnibus ad Testas Polymorphas orationem convertam.

VAS CXX.

Tab. 12. *E*–*H*.

Duae heic continentur Orthocerat. species *Baculi* nempe & *Cunei*, de quibus egimus ad vas 35 & 36 praecedentis capitis. Illic tamen quoniam minus exactae fuerunt icones, ideo iterum delineandas curavimus in tab. 12, quae sub *E*, *F*, *Baculos*, sub *S*, *H* *Cuneos* exhibet.

VAS CXXI.

Tab. 12. *I*, *K*–*Q*.

Testae *Ovales*, *oliviformes*, *pyriformes*, *fusiformes*, &c. maximae, mediae ac minimae. Ex his Testis aliae sunt fortasse uniloculares, pleraeque certe multiloculares, seu polythalamiae, thalamis intus latentibus, & foris vix aut ne vix quidem conspicuis. Ex his quaedam, ut pyriformes similitudinem habent cum quibusdam Porcellanis ore angustiore longitudinali, quasi rimula invisibili praeditis. Aliae Musculis seu Conchulis ovalibus assimilantur, de quibus in App. ad vas 33; sed testa in hisce pyriformibus multo crassior est ac splendidior quàm in conchulis. Aliae aliam praeseferunt formam Orthoceratiis quibusdam conico-rotundatis persimilem, ut ostendunt lit. *I*, *K*, *L*, &c. Quoad colorem verò sunt vel pellucidae, vel saltem superficie laevissima ac lucidissima, sed saepe varie colorata ex pyrite, vel ex ochris intimis. Sunt igitur vel vacuae & tunc crystallinae apparent, ut in fusiformibus interdum evenit, vel plenae, aut velacea substantia intus quasi illitae, ex quo si destruatur testa oriuntur nuclei diversi coloris; suntque vel nigerrimae vel rufescentes, aut flavescentes, ac plerumque, ut in ovalibus, subvitreo colore nitent, vel tandem aureo colore pulcherrime refulgent, ut in Testis pyriformibus polythalamiis, ac saepius in ovatis sequentibus, quae nobis sunt *Oleae aureae*, accidere plerumque solet. Haec simul n. 3752 trium granorum pondus vix exceden-

tia, sub microscopio ludicrum sane spectaculum exhibent.

VAS CXXII.

Tab. 13. *R*, *S*, *T*.

Oleae aureae. Sic appellantur a nobis nuclei pyritacei intra Testas ovales geniti, vel etiam ipsae Testae oviformes plenae, vel leniter intrinsecus illitae pyrite coloris aurei, qui sane color ob summam testae trasparentiam exterius se se visibilem praebet. Ob rei novitatem & pulcritudinem placuit ex praefato vase secernere *Oleas aureas* n. 92, ut singillatim collocatae ad examen revocari sub microscopio commodius potuissent. Interim observamus colorem aureum sensim dilutiorem fieri, ac post diuturnum tempus in nigrum converti. In fig. *R* pars nuclei in *x* nigra est, ea verò sub *y* est coloris aurei. *S* exprimit nucleum aureum, sed vacuum, ut eruitur ex disrupto cortice: quod frequenter occurit in aliis nucleis praesertim Conchularum, & Orthoceratiorum.

VAS CXXIII.

Sphaerulae maris. Sunt Testae perfecte sphaericae, sui generis, monothalamiae; suapte natura vacuae, & aliquando dum fossiles ochra plenae subcinerei coloris, plus minusve nitentes, & aliquando ita vitreo-pellucidae, ut nullo modo differant ab illis, quas jam inter nativas Testas dedimus in primo volumine ad vas 247 ex littore Ariminensi collectas; imo illis pulchriores, & interdum meliùs conservatae. Si numerum spectes sunt in hoc vasculo 19063, quae simul 56. grana pendunt, ac sua diametro, dum maximae, non excedunt tertiam lineae partem.

VAS CXXIV.

Tab. 13. *V-Z*, *a*.

Polym. *Sphaerulae*, quae a praecedentibus differunt primò, quia heic adsunt omnium maximae, quæ tamen, nisi sint coloris vitrei, difficile distinguuntur a Globulis, qui nobis audiunt *Zoophitici laeves* vasis 131. Secundò prostant lucidiores Sphaerulae, ut *V*, & *X*. Tertiò eae omnes, quae disruptae in aliqua parte ostendunt subtilitatem corticis, & internam cavitatem. Quartò illae continentur, quae partim nucleatae sunt nucleo nigerrimo, partim testa sua saepe lucida obtectae. Quintò tandem plures hìc adsunt Sphaerulae, quae vel pedunculo, aut apophysi donantur, ut exprimunt lit. *X*, *Y*, *Z*, *a*.

VAS CXXV.

Tab. 13. *b-e*.

Polymorpha *globulifera* num. 1620, quorum pondus est granorum trium cum dimidio. Sunt Testae omnium hujus generis maximae. Globuliferae a Tuberosis colore, substantia, ac figura differunt; nam priores quidem subalbidae sunt, nunquam lucentes; posteriores in superficie subvitreo aut etiam crystallino nitore fulgent: illae opaca fragiliori materia constant, hae subpellucida crassiori: illae tandem componuntur ex quasi globulis duobus, tribus, quatuor, aut etiam quinque se se invicem non nihil compenetrantibus; Tuberosae habent unam, vel duas sui partes tantillum extra superficiem prominulas. Hinc Tuberosae paucas gignunt varietates, Globuliferae pene innumeras diversas figuras induunt, ita ut si omnes describendae forent, plures ad id requirerentur tabulae. Ex utroque genere adsunt vel vacuae vel heterogenea substan-

tia plenae, etiam intacto cortice. Testae vacuae praesertim globuliferae, a nucleatis & plenis hoc sejungi artificio solent. Ponantur ex his plures in parvum vasculum, puta ligneum, vel etiam supra papyrum, dein si in eas leviter agitatas insufflemus, tunc vacuae utpote leviores avolant, ac non nihil a gravioribus recedentes divisae consistunt. Utraeque sunt polythalamiae.

Quoad Globuliferas nos pluries fractas vidimus habentes in singulis cavitatibus singulos globulos: ex qua observatione liquet hujusmodi Testarum nucleos esse plerumque sphaerulas. Lit. *b*, *c*, *d* tres ostendunt, ex innumeris, varietates: *c* verò Triglobuliferam Testam exhibet, cujus globulus unus disruptus & vacuus. Quod si aliquando fiat, ut etiam testa succo aliquo lapidifico compenetretur, tunc fortasse quaedam componuntur corpora, quae si magna parvis aequari liceat, videri potuissent omnino similia iis petrefactis, quae apud Lithographos audiunt *Enorchis*, seu *Orchites*, *Diorchites*, *Triorchites*, &c.

Primò quidem intuitu hae Globuliferae Testae quamdam affinitatem videntur habere cum Hammoniis globuliferis, quas in primo Tomo ubertim colligebamus ex portu Liburni, sed illae erant parasiticae, & fere semper in spiram revolutae; nostrae verò solitariae omnino sunt, omnique prorsus spira carent: ergo cum Hammoniis quibuscumque nullo modo confundendae; imò proprium, & ab aliis Testis omnibus diversum genus constituunt. Sunt in hoc vasculo n. 2512, fere omnes Globuliferae, ex quibus majoribus vigintiquinque dimidii grani pondus conficiunt: ex quo patet, multò majores esse quàm illae, quae ex terra Sanquiricensi, & ex alia quacumque Senensi separantur: haec sanè differentia an ex profundiori loco, ex quo excerptae sunt hae nostrae Testae, an ex diversa aetate, qua vivebant, repetenda sit, definire non ausim. Hoc unum indubium est, terram ex qua componitur tota collectio praesentis capitis, in humiliori loco sitam esse, quàm alia quaecumque fuerit, cujus analysis in hoc volumine traditur.

VAS CXXVI.

Tab. 14. *f*, *g*.

Polym. *Tuberosa*. Testae minutae, & in sua specie maximae, quae n. 506, quamvis non omnes vacuae sint, tamen simul sumptae vix uni grano cum dimidio aequales: excerptae ex vasculis 123, & 124 Sphaerularum cum quibus ob subglobosam figuram semper admiscentur. Differunt a Sphaericis Testis non tantùm ob majorem nitorem, partium protuberantiam, & crassiorem testam, sed etiam quia polythalamiae sunt: substantia verò maxime accedunt ad quasdam Testas fusiformes & oliviformes vasis 121. eo quia utraeque splendore fulgent crystallo purissimae simillimo, utraeque etiam polythalamiae.

Sunt prorsus eaedem quas tamquam maris nativas dedimus in vase 251, & 252 prioris voluminis, si excipias varietates, quarum non nullas addemus hìc sub lit. *f*, *g*. Has inter una adest singularis formae sub *g* in qua ex fractione unius globuli alius integer intus detegitur; quod quum non raro accidat in id genus Testis, eas esse polythalamias inferimus.

VAS CXXVII.

Polym. Janiformia. Vide vas 148. Quoad haec animadvertendum est: primò hasce Testas esse harum terrarum proprias, ac desiderari in aliis terris omnibus tophaceis, arenariis, &c.

2, cinerei coloris esse si immediate eruantur ex terris virginibus plasticis: quod si in aperto aëre diu extiterint tunc colorem induunt subflavum ex ochra ferrea qua saturatae jam fuerant (id de ceteris ferme omnibus Polymorphis fossilibus evenit). 3, in hoc vase continentur Janiformes Testae 10656, pendentes simul grana viginti octo: ex quo numero uberrimam harum copiam in terris nostris profundioribus contineri facile eruitur.

VAS CXXVIII.

Tab. 14. *n–q*.

Polym. *Sagittulae*. Sunt quaedam marinae productiones calcareae, polythalamiae, minusculae, quae magnam habere videntur affinitatem cum quibusdam Orthoceratiis: verùm quum semper opacae sint, & cellularum dispositio nobis non satis cognita, hinc eas inter Polymorphorum universale genus enumerare statuimus. De iis tamquam nativis fuse egimus in primo tomo ad vas 61, iconesque praebuimus in tab. 133. De Fossilibus verò breviter in App. ad vas 154, ubi in tab. XIV. unica datur figura sub lit. *S* Addi nunc possunt aliae sub *n*, *o*, *p*, *q*. Quarum *o*, *p*, quum disruptae fuerint, exhibent internam cellularum structuram, ex qua non satis liquet an ad *Fungites* pertineant. Fossiles nativis majores sunt, earumque varietates innumerae; aliae sunt conicae breviores, aliae plus minusve acuminatae, &c. Notandum in illis est quod videntur productiones terris hisce figulinis seu plasticis propriae; frustra enim quaererentur in aliis quibuscumque stratificationibus marino-fossilibus: ex quo deducitur, eas viventes veras fuisse abyssi maris incolas. Id confirmatur ex eo quod non reperiantur, excepto littore Ariminensi, nisi inter concretiones zoophyticas in profundo maris genitas. In hoc vasculo sunt n. mille circiter, quarum maximae non superant lineas duas: omnes cinereae, utpote quae ex terra plastica virgine collectae.

VAS CXXIX.

Tab. 15. *r–x*.

Conchulae minimae, quae in plures species distingui possunt; aliae enim sunt subrotundae, aliae elongatae, & plus aut minus acuminatae; aliae perfecte laeves, aliae scabrae, aliae foris aculeatae, aut echinatae. Raro reperiuntur integrae, seu valvis unitis. Sunt in hoc vasculo valvulae separatae num. 1130, integrae verò n. 107, quae simul omnes vix grani unius ponderi aequales. Varietates aliquas exprimunt literae *r*, *s*, *t*, *v*, *x*, quae omnino conveniunt cum illis, quas nativas dedimus in primo tomo ad vas 283, & in App. ad vas 33, & 34.

VAS CXXX.

Tab. 15. *y*.

Spinae vel aciculae filiformes spectantes ad Echinos, Asterias, vel etiam ad alicujus Zoophyti partes. Aliae sunt laeves, aliae striatae, nonnullae opacae aut coloratae; aliquae verò crystallinae ac pellucidae. Illae maris nativae, quae prostant ad vas 298, & 299 prioris voluminis parum nihilve differunt ab hisce fossilibus, quae innumerae degunt in hac terra plastica. Hae quidem breves sunt non excedentes duarum vel trium linearum longitudinem; & quamvis ad oculos appareant minus pellucidae, tamen si bene diluantur, evadunt saltem sub microscopio fulgidissimae. Specimen sit sub lit. *y*. Plures ex his, si ignis vim

vim persenserint, evadunt retractoriae, quod indicio est martiali substantia in humido fuisse repletas. Accedunt aliae particulae filiformes, crystallinae, breves, quas autumarem spectare posse ad filamenta, in quae Pinnarum testa (vide vas 198) saepe dissolvitur. Haec miscella constat ex 1880 praefatis particulis, quae licèt longiusculae, vix excedunt pondus granorum trium.

VAS CXXXI.

Tab. 15. *z*.

Globuli zoophytici laeves, minusculi. Sunt calcarei, colore subalbidi vel cinerei, nisi tantillum ochra tincti fuerint: superficie laevi vel scabriuscula, & aliquando apophysibus vix prominulis praedita: figura vel sphaerica vel ad sphaericam accedente, ac saepe nonnihil ad polos complanata. Intus solidi, & veluti pluribus, uno alteri superposito, corticibus constarent; sicque in acido resolvuntur, nisi ochra ferrea intime fuerint penetrati: magnitudo eorum milii semine paulò minor. Quum perfecte sphaerici sint vix distinguuntur a Sphaerulis proprie dictis etiam fossilibus praecedentis vasis, a quibus tamen reapse maxime discrepant, quia illis aliquando majores sunt, saepe imperfecta sphaericitate gaudent, nunquàm vitreo-lucidi, sed opaci semper apparent, quia intus solidi: figuram interdum eam habent, quam innuit lit. *z*.

Nullum interim dubium quod sint productiones sub pelago genitae; nam omne id quod in hac terra latet est pure marinum. Quamdam portendunt similitudinem cum Globulis Zoophyticis vasis 324 primi voluminis; ad quos tamen eos referre non audeo, quia illi figuram habent magis irregularem, ac insuper scatent foraminulis tum exteriùs cum interiùs frequentissimis.

VAS CXXXII.

Tab. 15. *A*, *B*.

Globuli zoophytici scabri. Distinguuntur in majores, quique omnino lapidei, ut ostendit lit. *A* (fortasse ad quamdam Zoophiti speciem pertinent), & in minores, & equales, ejus figurae quam innuit litera *B*. Quum sint n. 120. varias figuras exhibent: sunt verae productiones marinae, natura calcareae, sphaericae vel subsphaericae, colore albido, superficie scaberrima ac si ex arenulis simul conglutinatis constarent. Quamdam Zoophyti speciem conficiunt fortasse ei similem, si grandiora minimis aequare liceat, quae saepe invenitur in terris Volaterranis ac Sanquiricensibus, quaeque sunt corpora subglobosa (Zoophyti species) exterius undique scabra;

VAS CXXXIII.

Testarum ac Zoophytorum miscellanea minuscula.

VAS CXXXIV.

Tab. 15. *C*, *D*. *Tab.* 16. *E-L*.

Selecta ex praecedenti, quorum unum *C* exprimit partem Hammoniae, ut videtur, rarisssmae, & in plures orbes revolutae, alterum *D* innuit Astroitem quemdam rotundum, ex una parte saepe concavum, ex altera convexiusculum, quem dicerem *radiatum*. Hac specie copiose redundat tophus volaterranus *rupi Echinorum* proximus.

Item literae *E*, *F*, &c. exprimunt diversas Astroitarum species: *K* verò milleporitem solitarium, rotundum, scutellatum: *L* innuit quoddam Zoophyti genus, quod nobis audit *Galla*

verrucosa, quodque est inter fossilia rarissimum.

VAS CXXXV.

Ad sensum arenulae minusculae, seu ultimum hujus terrae graviusque sedimentum. Sunt verò Tubuli breves testa crassiori nodosi vel laeves, Nautili, Hammoniae, Orthoceratia, Sphaerulae, Testae Janiformes, & alia Polymorpha; atque horum omnium nuclei, ut patet, ochracei & ferruginei. Ab his arenulis, antequam incanduerint, paucae quidem habentur particulae a magnete attractiles. Attamen post adustionem fere omnes sunt retractoriae.

VAS CXXXVI.

Arenulae veluti praecedentes, utpote ignitionem passae, in qua ob vapores quos emittunt, deperdunt ponderis 0,06, sulphureum interim & arsenicalem odorem redolentes. Trahuntur a magnete.

VAS CXXXVII.

Si praefatae particulae in crucibulo torreantur iterum simul cum oleo animali admixtae, tunc omnes, idest Testae earumque nuclei multo majorem vim retractoriam acquirunt, & naturam induunt maxime ferream.

CAPUT III.

De quadam terra lateritia, ejusque partibus in loco dicto *S. Lazzaro*, ubi de stratis.

TErra haec conchylifera parum discrepat a praecedentibus. Extra portam Romanam sic dictam, ad mille circiter passus ab Urbe juxta viam Regiam, quae Romam ducit, extant terrae quaedam cinereae vel etiam subcaeruleae praesertim quum intra terram lateant, aut virgines sint, foris plus minusve Testarum fragmentis interspersae, quae ad plurium milliarium extensionem undique se se protendunt, quaeque vulgo, sed improprio nomine, vocantur *Cretae*. Hae quidem in acido non nihil effervescere & ebullire solent ob Testas quas continent, praesertim minimas, vel ob illam calcarei quantitatem ex Testarum grandiuscularum pulvere ortam. Hae vero ad conficiendos lateres eò videntur aptiores quò magis praefato pulvere carent. Hujusmodi sunt terrae in hoc praecise loco dicto *S. Lazzaro*, ubi hinc inde a via Regia binae nunc prostant Fornaces sibi proximae, pro excoquendis lateribus constructae. Locus videtur ob summam ad urbem propinquitatem maxime idoneus tum mihi ejus terrae

analysim conficienti, & Conchylia minima colligenti, tum etiam viatoribus opportunior, ut per hanc viam transeuntes, ac prae oculis statim habentes descriptum locum, ejus terras colligant & examinent si lubeat.

Sane in hisce terris lateritiis id profecto evenit quod in aliis Etruriae terris, quae a mari vel a lacubus suam sortiuntur originem, accidit, nempe eae omnes ita in strata disponuntur, ut evidens omnino sit, eas olim prius in aqua maris fuisse dissolutas, dein placide lenteque decidisse ad pelagi fundum eo plane modo, quo etiam nunc a mari deponuntur tum ea omnia quae per flumina illuc deferri solent, quum illa, quae in mari successive ac perpetuo generantur, corpuscula.

Primò quidem adspectu stratificationum notae ac characteres in hisce terris non ita facile obversantur oculis, nec tam clarè patent sicut in altioribus terris arenariis subflavis vel etiam subcinereis; ratio discriminis est, quod priora quidem strata materiam exhibent saltem ad oculos uniformem, & eodem colore praeditam: cetera, nempe arenaria, diversi generis substantiis constant ac diversimode coloratis, quae sibi alterne succedunt. Est etiam alia ratio cur in terris lateritiis & figulinis nulla saepe stratorum divisio appareat; quia nempe quum illae arenulis prorsus minimis vel fere impalpabili materia nullo ligata glutine componantur, sane fit ut rarò se se erigant in rupes perpendiculares, sed ad ima per aquam pluviam delabantur & ad libellam, vel in leni declivitate disponantur; dum è contra rupes tophaceae, arenariae, vel glareosae saepissime aliquo petrificationis gradu praeditae substinentur, ac diversa strata quae continent facile ostendunt. Accedit quod colles terris figulinis vel argillaceis compositi sub ipso mari geniti sunt, & nihil aut parum ad eos efformandos interesse Continentis, ut ajunt, flumina potuere, nisi fortasse levissimas particulas micaceas vel carbonaceas ad mare deferendo. Dum interim arenaria vel tophacea strata nunquam a mari solùm, sed a mari simul, & fluminibus orta fuisse, vel ex ipsis observatoribus patet.

Hinc originem ducunt non levis altitudinis strata carbonacea conchylifera, vel etiam pure calcarea, quibus intersecantur rupes arenariae vel glareosae circa Senas positae. Et ut de carbonaceis aliquid proferam: eo sane tempore, quo sub mari ad non exiguam profunditatem latebant olim terrae nostrae cinereae vel subcaeruleae accidere facile poterat, ut per maris undas agitatae particulae carbonaceae, quibus redundabat pelagi fundus, ad litora, vel ad quemdam maris sinum deferrentur, ibique strata conficerent carbonacea vel ampelitica simul cum substantia calcarea impalpabili conjuncta; ita tamen ut novis supervenientibus arenulis vel glareis per flu-

mina & rivulos ad mare delatis haec carbonacea vel etiam calcarea strata media consisterent inter strata arenaria inferiora & alia similis generis superiora. Hujusmodi est stratum illud ampeliticum, vel ex carbone fossili submarino compositum, quod in vicinia Portae *Ovile* Senarum paucis ab hinc annis detectum est, dum nempe Civitatis moenia ob nimiam aquae pluviae quantitatem diruta reficiebantur. Patet itaque, non tantum diversis temporibus ortas fuisse rupes arenarias, & alia varii generis, quae in illis prostant, strata, sed alternis motibus a mari simul & fluminibus saepe fuisse progenita.

Sed ut ad terras nostras cinereas vel subcaeruleas redeamus, quae tam late patent in Senensi & Volaterrana Ditione, hae quidem sunt verum putumque maris coenum in sua tamen strata distinctum, quae sunt infinite parva, quaeque nunc orizzontaliter, nunc verò heic parum inclinata ad orizzontem procedunt. Quamvis tamen haec stratorum distinctio non ita facile oculis obversetur, tamen si ad quasdam maculas flavescentes ex ferri dissolutione ortas attendamus; sique ratio habeatur ad Conchylia, eorumque fragmenta, quibus interspersae aliquando esse solent terrae nostrae, hac profecto observatione duce strata quoque plurima distinguemus. Sed rem in sequenti capite uberius prosequemur.

VAS CXXXVIII.

Terra subcinerea ex l. d. *S. Lazzaro* extra portam Romanam Senarum secus viam regiam ad partem sinistram, ubi vetus fornax ad lateres conficiendos aptissima. Terra praecise ex rupe altiore excerpta.

Ad sensus apparet omnis homogenea & similaris, exceptis quibusdam Conchyliorum fragmentis albo-calcareis, quibus hic vel illic scatet aliquando. Est fere impalpabilis, calcarei quid continet ex dissolutione Conchyliorum praecipue majorum ortum.

Habet quae sequuntur, quaeq. in levia & gravia distinguuntur. Levia dicimus quae aquae innatant, vel quasi innatant, gravia, quae fundum aquae petunt. Sint itaque corpuscula levia.

VAS CXXXIX.

Massa aquae superinnatans dum terra diluitur: est subnigra lucens, constans ex particulis carbonaceis saepe ochra tinctis, & micaceis argenteis, ac Testis minimis, earumque fragmentis.

VAS CXL.

Massa seu pulvis rubro-lucens. Si ex vase praecedenti & ex illa trium leviuscularum partium congerie sumantur grana centum, & ad ignem comburantur amittunt ponderis sui 0,18. Residuum non nihil rufescit, & in aceto dum deperdit alias 56 centesimas partes, fit magis rubens, atque lucidius ob micam, quae tum igni tum acido resistit. Hic itaque cinis, prout nunc existit, duo videtur con-

tinere, micaceas nempe particulas, & martialem ochram, quae facile a magnete trahitur; hujusmodi enim est carbonis & quidem fruticum marinorum ac Zoophytorum natura, ut si haec omnia semel torreantur, pulvis, in quem materia usta resolvitur, magna ex parte sit a magnete attractilis.

VAS CXLI.

Corpuscula subnatantia. Sunt Testae minutae vel minimae ad oculos opacae ac subcinereae, revera diaphanae plerumque ac lucidissimae, ex vase praecedenti deductae. Ex his praecipuae sunt Hammoniae, Testae globosae, globuliferae, piriformes &c. Adsunt etiam quaedam MM. VV. Exuviae, quas voco *janiformes*, quae opacae sunt ac fusci coloris, structura pineiformes cum quadam constanti foveola longitudinali, quae pro ore habetur. Sunt quaedam terrae figulinae strata hisce Exuviis refertissima, alia illis prorsus carent. Ea ipsa corpuscula, quae rarò in mari nativa invenimus, vide etiam ad caput primum, ubi de terra martiali Sanquiricensi agitur.

VAS CXLII.

Pulvis cinereo-lucens ex praecedentibus separatus. Constat ex prorsus minimis particulis, quae videntur micaceae, carbonaceae, testaceae. Hinc in aceto aliquid deperdit ponderis, minuitur adhuc per adustionem; & quod superest referri potest ad partes cinereo-ferrugineas, & micaceas optimo tantum microscopio distinguendas.

VAS CXLIII.

Massa albo-nigricans mediae magnitudinis (gravius sedimentum in fundo vasis residens dum terra in aqua diluitur) constans ex particulis nigris carbonaceis, & cujusvis generis Testis minutis earumque fragmentis. Ex Testis praecipue sunt Tubuli, Nautili, Horthoceratia, Frumentaria. Desunt prorsus lapilluli rotundati, & arenulae omnes proprie dictae.

VAS CXLIV.

Massa ut praecedens sed constans particulis quasi minimis, quae nempe praecedentibus sunt minores. Impossibile est omnes omnino designare species Testarum, quae in hoc & praecedenti vasculo comprehenduntur, earumque numerum indigitare. Solum microscopium optimum potest inter micaceas & carbonaceas particulas involuta Conchylia saepe pellucida, ludicrum sane spectaculum, conspicientibus exhibere. Has Testas separatas vide ad vas 151.

VAS CXLV.

Pulvis cinereo-lucens ex praefatis sedimentis excerptus: constat ex particulis micaceis, carbonaceis, & fragmentis Testarum; & in hoc differt a pulvere vasis 139. quod ille fuerit ex natantibus, hic verò ex gravioribus fundum aquae petentibus separatus ope papyri vel tabulae cui particulae hujusmodi, ratione planiusculae figurae, solent adhaerere. Hinc nigrae particulae seu carbonaceae, vel etiam Zoophytorum, aut fruticum marinorum fragmenta ochra ferri plerumque sunt saturata.

VAS CXLVI.

Alterius generis Testae graviores microscopicae ex praefatis miscellis separatae, & ab etherogeneis marinis quisquiliis expurgatae: ad sensum videntur arenulae subcinereae vel caerulescentes. Quot Exuvias vas contineat sequens subducta ratio indicat: in hoc vase extat pondus granorum 640: unum verò granum inter-

cetera habet Testas integras & ipsis analoga zoophyta n. simul 242 : ergo in hoc vasculo continentur Exuviae MM. VV. n. 154880. Ex tam magno Testarum numero placuit eas omnes secernere quae subglobosam, vel subovalem figuram portendunt, quaeque proinde secerni se patiuntur eo plane modo quem indicavimus ad vas 151. Sit itaque.

VAS CXLVII.

Testae globosae vel subovales microscopicae cum minimis etiam admixtae: ad sensum sunt subcinerei coloris, sub microscopio verò vel sunt pellucidae, ut eae omnes quae spectant ad Exuvias minimas globosas, globuliferas &c. capitis VII prioris Voluminis; vel opacae, quas alibi diximus *Janiformes*. Sunt in vallibus, non quidem tophaceis vel arenariis, sed argillaceis quaedam strata nullo exteriori aut visibili signo inter se distincta, in quibus Janiformes Testae ad prodigium exuberant. Horum Zoophytorum (a Testis enim videntur differre) specimen aliquod dedimus in priori Volumine Tab. 132. sub lit. *I*, *K*, & seq. At quoniam in nativis erat valde rarum, nunc in fossilibus est vulgatissimum, ideo ex his nonnullae grandiores Exuviae ad vas sequens sunt transferendae. Interim adnotandum, quod in hoc vasculo continentur Testae non minus quam 29300. sub pondere granorum 36.

VAS CXLVIII.

Exuviae MM. VV. *Janiformes* omnium maximae non tamen excedunt longitudine sua dimidium lineae parisiensis. Si earum substantiam respicias multum differunt a Testis omnibus; sunt enim semper opacae, & quae in terris cinereis cinerei coloris sunt; maris verò nativae subalbidae. Si ad figuram attendas, sunt subovales, ut in primo volumine Tab. 132. lit. *I*, & seq., & in appendice fig. 46, *B*, *C*, &c. & ad vas, in quo dicuntur Nautili *Amphorarii*, sed ibi corrigendus est error, quum revera a Nautilorum albo sint expungendae. Intus videntur polythalamiae seu cellulares. Horumce animalculorum locus in mari proprius est inter Concretiones Zoophyticas, & in aliis abyssis profundioribus, nunquam verò leguntur in littoribus, ne excepto quidem litore ariminensi. Quoad fossiles verò tantummodo reperiuntur in argillis plasticis, seu figulinis, quae, ut toties diximus, maris coenum profundissimum repraesentant. Has etiam exuvias vide in terris Sanquiricensibus ad vas 61, & Senensibus ad vas 127. praesentis voluminis.

VAS CXLIX.

Massa subcinerea lucens (ad sensum arenulae prorsus minimae), tactu levis ac fere impalpabilis, constans nempe particulis ita minimis, ut vix tactu discerni possint, gravioribus tamen, seu dum hujusmodi terra in aqua diluitur, fundum petentibus.

Super hanc arenularum congeriem varia institui possunt experimenta ad detegendam diversarum partium, quae inibi continentur quantitatem. Primò in aceto communi haec massa deperdit sui ponderis 0,28, ac cinereum colorem servat, quae si ad ignem torreatur rufescit quidem parum amittens ponderis. In acido vitrioli per 0,38 minuitur, & aquam regiam colore flavo inficit, sedimentum album producens, quumque in ea particulae omnes ochroceo-pyriticosae substantiis, quibus primitus imbutae sunt, se se exuant, inde colorem subeunt multo dilutiorem, eique persimilem, quem habent arenulae fluminum, a quibus tamen valde differunt.

Hasce itaque arenulas minimas ex sex præcipue partibus constare observatione compertum est: nempe primò ex paucis particulis pyritaceis, vel ferrugineis (vas 140,); secundò ex paucis carbonaceis ochra plerumque saturatis (vas 145); Tertiò ex particulis calcareis veluti stalactiticis multiformibus (vas 151); Quartò ex Testis pellucidissimis (idem vas microscopio conspectum), earumque fragmentis; Quintò ex particulis micaceis colore argenteis vel albo-lucidissimis: quae ultima arenularum species maximam hujus terrae partem conficit. Ex his particulis quatuor priores sunt ferme omnes in humido genitae: hanc verò posteriorem speciem saltem immediate ortam credimus ex destructione montium & collium circumstantium, quae ad mare olim deferebant flumina, ut etiam de arenulis tophos ochraceos efformantibus observabimus, a quibus hae minimae nostrae non differunt, nisi colore, magnitudine, & minimarum Testarum varietate.

VAS CL.

Massa subalbida lucens constans ex arenulis minimis praec. majori ex parte micaceis, & aliis acido refractariis; quidquid enim calcareum redolebat ope acidi destructum est.

VAS CLI.

Ad sensum arenulae prorsus microscopicae, colore subcinereae, figura subglobosae. Exceptis paucis particulis calcareis forsitan stalactiticis sunt omnes Testae diversi generis, & quidem aut vacuae & pellucidae, vel etherogenea substantia plerumque ferruginea oppletae. Vix credas tam minima Conchylia integra existere potuisse inter praecedentes arenulas, nisi ex illis excerpta daremus in hoc vasculo plura centena millia. Artificium ea segregandi hoc est. Super planam & levigatissimam patinam ponatur pars aliqua praedictarum arenularum, dein parum inclinata eadem patina, variisque motibus agitata, corpuscula graviora & subglobosa, vel ea quae ad cylindricam figuram nonnihil accedunt, ad ima facile ruunt, & a levioribus & magis irregularibus ex se apprime disjunguntur: quo pluries repetito habebimus quantumvis magnam Testarum minimarum copiam microscopio tantum optimo conspiciendam. Testae verò praeter Nautilos, Ammonias & Orthoceratia quaedam, sunt eae omnes, quae in cap. VII prioris voluminis recensentur.

VAS CLII.

Nuclei Testarum minimarum figuram habentium globosam, ovalem, tuberosam aut globuliferam, &c., sequenti artificio comparati. Ex praec. vase sumpsimus Testas minimas subglobosas n. 10200 ponderis simul circiter grana novem, quae aceto debiliori immersae, vel omnino destruuntur si vacuae sint, vel si plenae fuerint, aut intus pyritaceae, testacea tunc se se veste exuunt nudos praeferentes nucleos (non tamen omnes integros) num. quinquemillia, qui simul pondere suo vix quatuor aequantur granis. Quae igitur ante acidi actionem erant Testae nigrescentes, modò nucleos exhibent nigros superficie scabra crystallisata, crystallulis saepe colore aureis; quae verò subaureo colore fulgebant dant nucleos aureo-lucidos superficie aliquando ita laevi, ac si ex auro purissimo conflata: quod frequenter evenit in ovatis Testis polythalamiis, & in quibusdam Nautilis subrotundis & peponis figuram aemulantibus, de quibus ad vas 105; hic tamen auratus color non ad oculos, sed sub microscopio est conspicien-

dus. Ad figuram nucleorum quod attinet, si Testae erant globosae globulos gignunt integros, vel dimidiatos *scutellatos*; si ovales generant ovales, tuberosae tuberosos, globuliferae corpuscula exhibent ex pluribus veluti globulis coalescentia, &c: generatim eam nuclei portendunt figuram, quam prius quaeque Testa in interna partium configuratione praeseferebat. Ex his nucleis plures, quamvis nondum in igne torrefacti, trahuntur a magnete.

CAPUT IV.

De terra plastica in l. d. *Borro cieco*, Sphaerulis *echinatis* referta; ubi de faciliori separatione Testarum minimarum, ac de Frumentariis disseritur.

Ad duo circiter milliaria ab urbe Senarum depressus jacet praefatus locus terram habens, quae ut ceterae priores est antiqui maris limus fere impalpabilis. Haec prae ceteris terris omnibus a me hucusque animadversis id habet admirandum prorsus & singulare, quod in se continet mihi aliisque ignotas hucusque Testas, nempe Sphaerulas *hispidas* vel *echinatas* minimas, quas videsis in vase 169. Adsunt quidem supra in vase 132 quaedam aliae Sphaerulae, seu Globuli *scabri*, qui aliquando latere solent in terris plasticis & figulinis: at praeter magnitudinem, plura alia sunt discrimina, per quae summopere differunt a nostris minimis. Aliquam fortasse similitudinem habent cum Orthoceratiis *hispidis* vasis 118, hac tamen differentia, quod illa quidem sunt polythalamia, hae verò solitariae, & cùm Orthoceratiorum articulis nullatenus confundendae, ut ex dicendis in praefato vase clarius apparebit. Hoc tamen animadvertendum est, has marinas productiones nusquam a me fuisse repertas in aliis quibuscumque terris etiam plasticis & figulinis; proindeque sicut admiranda omnino est terra illa capitis secundi, eo quod habeat Orthoceratia *hispida*, sic pretiosior haec erit, quia complectitur pulcherrimas & ignotas hucusque Testas sphaericas vel ovales, & quidem in tota superficie hispidas & echinatas. Unde confirmatur, quamcumque terram pro diversitate locorum diversa conchylia, & aliquando rarissima continere.

Praeter has Sphaerulas tenet terra haec etiam ceteras Testas, ut Nautilos, Hammonias, Orthoceratia & Polymorpha. Et quoniam de minimis praeser-

praesertim agitur, non erit abs re breviter aliquid dicere de ratione qua minima sejunguntur. Itaque postquam terra plastica decem vel viginti librarum ponderis soluta in aqua fuerit, cribretur per pannum laneum: & illud crassiusculum, quod in eo remanet, idest Conchylia, eorum fragmenta, & quaedam particulae pyritaceae, quae ad ipsa Conchylia aut Zoophyta maris saepe saepius referri solent, liquet ad nostram collectionem unice pertinere. Deinde omnia haec bene exsiccata expurgentur per foraminula non excedentia crassitiem communis aciculae, & quod in cribro residet erit minuscula, idest maxima Conchyliorum congeries nudis etiam oculis facile distinguenda: haec in primo vase servabitur tamquam primum sedimentum. Miscella verò, quae transiit per praefatum cribrum expurgetur adhuc per aliam chartam pertusam foraminulis minimis, idest apice aciculae minimae inflictis, & quod in ea superest, prae ceteris pretiosissimum, in secundo vase collocabitur, eritque sedimentum secundum conchyliferum. Ea autem omnia, quae per chartam illam transmittuntur, vas tertium continebit; & haec erunt tertium sedimentum ex minimis constans. Unumquodque ex his vasculis sua Conchylia, & quidem saepe inter se diversa continet. Praeterea pro faciliori Testarum minimarum collectione maxime juvat globulosas ac planiusculas sejungere, sicque alia duo praeparantur vasa sequenti modo. Congeries in secundo vase contenta si per pyxidem, aut etiam ligneam tabulam parum inclinatam versetur ac rotetur, corpuscula, quae prius ac faciliùs ad ima descendunt, quaeque sunt globulosa aut ovalia, comprehendi possunt in quarto vasculo. Tandem ea omnia, quae adhaerent pyxidi, vel ligneae tabulae quintum vas implent, eruntque laevia & figurae planioris. Quas verò Testas contineant singula quinque sedimenta explicabunt priora sequentia vascula.

Praeterea aliquid de Frumentariis dicendum est. Haec ubertim degere in terris nostris satis ostendunt ea, quae prostant in App. ad vas 75, & seq. Immo si loquamur de terris Senensibus, certum est Frumentaria proprie convenire non quidem altioribus stratis tophaceis & arenosis, in quibus illa prorsus desiderantur, sed uni limo maris impalpabili, seu terris plasticis & figulinis. Sanquiricenses igitur, & Senenses terrae profundiores sua continent Frumentaria, at non ita copiose, ut ex paucis libris terrae virginis ex uno loco erutae completa haberi possit harumce Testarum series. Quare ex praefatis hisce terris opus fuit tot Frumentaria colligere, quae essent satis pro declaranda, confirmandaque analogia, perfectaque similitudine inter fossilia, & ea maris nativa, de quibus in primo tomo, capite nono, fuse disseruimus. Igitur post vas 169 alia superaddemus, quae rariora, ac pulchriora comple-

ctuntur Frumentaria saepe quidem nucleata, sed integra, & quandoque tam bene detersa, ut ea nullatenus cedant ipsis nativis, idest immediate collectis ex fundo maris Tyrrheni praesertim in vicinia Insulae d. *del Giglio*, ubi locus est prae ceteris omnibus harum Testarum feracissimus. Interim sit

---

VAS CLIII.

Sedimentum primum idest minusculum, quod nempe super cribrum remanet pertusum foraminulis communi acicula chartae inflictis, ex praefata terra excerptum. Complectitur Cochleas, Tubulos crassos circumnodosos, Nautilos, Hammonias, & Orthoceratia: ex Polymorphis verò Sagittulas, ac Janiformia: item Conchulas, Spinas Echinorum, & Frumentaria, omnia quidem praefatae magnitudinis.

VAS CLIV.

Sedimentum secundum, seu medium, aut etiam microscopicum, quod videlicet transiit per praefatum cribrum, expurgatum tamen per aliud cribrum minimis pertusum foraminulis. Hoc est valde pretiosius nobis offerens totam fossilium collectionem (haec sane methodus in aliarum fere omnium terrarum analysi servanda est); nam illud sedimentum nec crassiora continet quae notiora sint, & satis communia, nec ita minima, ut non nisi maxima cum difficultate separari queant. Habet ergo praeter Nautilos, Hammonias, Orthoceratia, Polymorpha fere omnia, cochleas, conchulas, Frumentaria, etiam Sphaerulas, quas dicimus *echinatas*. Ex hoc autem sedimento prodeunt alia duo nempe quartum & quintum, ut infra.

VAS CLV.

Sedimentum tertium, seu minimum, aut prorsus microscopicum: est illud, quod ultimo loco per cribrum transiit. Comprehendit praeter aliquas Testas jam descriptas praecipue Polymorpha, inter quae eminent Testae ovales vasis 166., Sphaerulae *albae* vasis 168, Sphaerulae *echinatae*, seu hispidae vasis 169. Praeter has Testas ex hoc vase nullas alias separandas esse ducimus, eo quod operosum nimis sit ex tam minimis ad sensum arenulis ea secernere, quae faciliùs ex sedimento secundo obtineri possunt. Attamen haec minimorum congeries pulcherrima continet, quae si aptiori modo sub microscopio collocentur, mirificum profectò spectaculum observatoribus exhibent.

VAS CLVI.

Sedimentum quartum continens Conchylia, quae globosam quodammodo figuram affectant. Ex hoc disjunguntur facili negocio Testae ovales, & Sphaerulae echinatae, prout supra in capite dictum est.

VAS CLVII.

Sedimentum quintum habens leviusculas ac planiusculas Testas, quae nempe adhaerent papyro, aut ligneae tabulae, dum in illis tantillum inclinatis excurrit sedimentum medium positum ad vas 154. In hoc continentur Hammoniae planiusculae, Orthoceratia quaedam ut *Baculi*, & *Cunei*, & innumerae Conchulae laeves, aut scabrae, de quibus agitur ad vas 129. His quinque sedimentis addi possunt alia duo sequentia prorsus minima.

VAS CLVIII, & CLIX.

Sedimentum plane minimum, seu massa levis, lucida, & fere impalpabilis. Constat ex micaceis particulis minimis & aequalibus; & quae in eo sunt praeter paucos Nautilos, Hammonias, & Orthoceratia, reliquae fere omnes Testae ad nostrum generale Polymorphorum genus referuntur, ne exceptis quidem Pineiformibus, & Sphaerulis echinatis.

VAS CLX.

Nautilorum & Hammoniarum omnium minimarum congeries. Sunt verò Nautilus crispus, Hammoniae Beccarii, foliaceae, globuliferae, uno verbo eae omnes, quas in tomo primo, & in App. recensuimus. Verum sicut terra quaelibet etiam plastica suam habet Testarum prae ceteris speciem uberiorem, hinc sequens exoritur

VAS CLXI.

Tab. 17. *M*, *N*.

Nautilus *gibbosus*. Testa sublaevis, non marginata, subspiralis, semper minima. Differt ab iis omnibus Nautilis in primo tomo traditis, & immediate excerptis ex fundo maris ripis pròximiore, in quo hujusmodi species vix reperitur; dum interim majorem in modum abundat in terris omnibus praesertim plasticis. Hic idem est ac qui describitur in App. ad n. 30, & traditur icon Tab. II. fig. 18. *A*. Iterum heic delineatur in tab. 17. lit. *M*, *N*. In terris cinereis est saepe subvitrei coloris etiam si fuerit nucleatus; in tophis verò praesertim altioribus nonnihil flavescit. Sunt in hoc vasculo Testae hujusmodi num. 500, quae licet maximae & plures ochra plenae, tamen pondere suo unius grani dimidium non deprimunt.

VAS CLXII.

Tab. 17. *O*, *P*.

Hammonia *latens*. Testa minuscula, rotunda, in utraque superficie laevis, elata, spira intrinsecus pluribus revolutionibus usque ad centrum deducta in una tantum facie vix conspicua, in altera nautiliformis, & umbilicata, ut in *O*, pro ore rimulam habens linearem extremam; nunquam carinata vel radiata. Est vel subvitrea, si recens nata, vel albida, si aliquandiu sub terra latuerit. Saepe invenitur in terris plasticis dimidiata, prout observatur in fig. *P*, cujus pars una laevis est, interior verò spiraliformis. Haec in duas partes divisio fere nunquam accidit in aliis Hammoniis, aut Nautilis, in iis praesertim praeditis columella centrali hinc inde in umbilicum lucidum prominula. Haec eadem est ac illa, quae describitur in App. tab. II. fig. *Q*, *R*.

VAS CLXIII.

Congeries Orthoceratiorum praesertim Raphani & Raphanistri Linn., quae, in aceto consumpta testa, dant sequens

VAS CLXIV.

Tab. 17. *Q*, *R*, *S*.

Nuclei in thalamis Orthoceratiorum nati. Jam vidimus plerasque Testas in quibusdam terris figulinis profundioribus latitantes esse ferruginea, vel etiam pyritacea substantia, aliquando solida, oppletas, ex qua plures lapides idiomorphi, quorum aliquos insculptos exhibuimus in Appendice ad vas 14, 15, 16, 61, 216 &c. Ex his lapidibus non nullos revera esse in thalamis Conchyliorum polythalamiorum genitos ex observatione compertum est.

Et re quidem vera, inter minusculas marinas Testas polythalamias,

quibus abundant terrae quaedam figulinae ad meridiem Senarum positae non infimum sane, imo praecipuum, si numerum spectes, locum obtinent Orthoceratia, ea praesertim, quae apud Linnaeum audiunt *Raphanus* vel *Raphanistrum*: interim quum haec plerumque extranea substantia plena sint, ideo prae ceteris aptiora videri possunt ad nucleos producendos. Ex his igitur selectis n. trecentis, quae simul dabant pondus granorum duodecim, & aceto immersis, sub quo omnis brevì deletur testa, nisi fuerit nimio ferrugineo succo saturata, prodiere nuclei thalamorum num. mille circiter, non tamen omnes integri, vix duo simul grana pendentes. Ex his alii apparent flavescentes, alii nigricantes, qui etiam microscopio conspecti subaureo colore refulgent: omnes praesertim ad ignem adusti a magnete attractiles. Insuper alii sunt discreti ac solitarii, alii sibi adhuc adhaerent, & integra veluti Orthoceratia exhibent sex ad undecim usque globulis, seu melius hemisphaeriis, composita. Figuram diversam habent pro diversitate cellularum in quibus geniti fuere. Schema *Q* exhibet nucleos adhuc testae inhaerentes; *R* verò & *S* omni testa exutos exprimunt nucleos sibi adhaerentes eo modo, quo intra suum extabant Orthoceras. Qua super re notandum est Nucleos, praesertim si globulosi sint, sibi aliquando ita perbelle unitos apparere, ut, ne excepto quidem siphunculo ad extremum prominente, nec canaliculo per quem ab uno dissepimento ad aliud patet via, perfectum & integrum Orthoceras diceres. Orthoceras hujusmodi spurium, seu, ut melius dicam, Orthoceratis larva est subnigra, nucleis, & medio etiam canaliculo intus vacuis, omnibus quasi ex subtilissimo velo compositis; quae quidem larva quamvis debiliori acido sit refractaria, tamen diutius in aceto detenta paulatim dissolvitur. Hoc ideo animadvertendum duximus, ne quis similes ectypos in lapidibus impressos videns, ea pseudorthoceratia cum integris, ac veris confunderet. Hi itaque omnes nuclei, seu lapilluli praefato modo comparati natura sua sunt ferrei ac pyritacei cum paucâ calcareâ admixti.

VAS CLXV.

Tab. 17. *T.*

Polym. *Cordiformia* n. 50. Jam vidimus in primo tomo plurima harumce Testarum specimina: sed hae nec desunt in terris plasticis Senensibus, quamvis & minimae sint, & admodum rarae. Dicuntur cordiformes, quia planiusculae, & in morem cordis conformatae: ex quo a ceteris Polym. oviformibus discrepant. Ceterum sunt polythalamiae, omnino laeves, coloris vitrei, saepe in medio nonnihil protuberantes, nunquam autem ad marginem, vel alio modo aculeatae. Hujus Testae in App. nullam dedimus iconem, rectè verò in tab. 5. hujus libri exhibetur specimen sub lit. *P*; & iterum in hac tabula sub lit. *T*.

VAS CLXVI.

Polym. *oviformia*, *fusiformia*, &c. In hac sicut in ceteris terris plasticis, & figulinis omnibus Testae hujusmodi latent, desunt verò in aliis omnibus calcareis, & arenosis. Prae aliis nitescunt elegantia formae & colore tam vario, sunt enim nigrae, flavae, vitreae, aut crystallinae, jure merentur ut in hoc vasculo ab aliis Testis separatae collocentur n. 260. sub microscopio conspiciendae.

VAS CLXVII.

Testae *pineiformes*. Quamvis in terris plasticis Senensibus rara admodum

sint hujusmodi Polymorpha (in aliis enim omnibus calcareis, arenosis, &c. prorsus desunt), tamen in hac terra, quae ubertim degunt maxime differunt a sanquiricensibus, quia illa majora sunt, ovalem figuram induunt, ac tubera habent rariora, ita ut sensim videantur accedere ad Janiformia: haec verò minima, lòngiora, acutiora, ac frequentioribus praedita tuberibus.

VAS CLXVIII.

Sphaerulae *albo-lucidae*. Sunt Testae sphaericae & albissimae, aliquando subvitrei coloris. Prius mihi videbantur cochleae interius circumvolutae; at perfecto microscopio conspectae ad Nautilos spectare visae sunt, & fortasse ad illam speciem, quae sub nominae *Melonis* traditur ad vas 105. Eas non nisi in hac terra vidimus, & quidem difficillime separandas. Sunt in hoc vasculo n. 120, quae nudis oculis se se exhibent tamquam arenulas prorsus minimas.

VAS CLXIX.

Tab. 17. *V*, *X*; & *Tab.* 18. *Y*, *Z*, *a*.

Sphaerulae *hispidae*. Testae sunt ex natura sua albae, sphaericae vel ovales, superficie hispidae, vel echinatae, non secus ac Orthoceratia vasis 118; ad quorum tamen articulos minime spectare opinor; nam 1. hae reperiuntur integrae, nec in his conspicitur appendix, aut pars ulla, per quam una ex his sphaerulis cum alia conjuncta fuerit. 2. Orthoc. hispidorum articuli frequenter sphaerici sunt, rarò ovales; nostrae verò Testae aliquando a regulari figura desciscunt, prout ex figuris patet. 3. in terra illa, quae tot abundat Orthoc. hispidis ne una quidem ex Sphaerulis nostris conspicitur; & è contra terra haec quae innumeris scatet Sphaerulis hispidis, ut supra notatum est, caret prorsus praefatae speciei Orthoceratiis. Itaque Sphaerulae nostrae censeri debent verae MM. VV. Exuviae, & quidem solitariae & uniloculares. Hic sunt n. 1784, quarum omnium pondus non excedit unius grani dimidium: augeri potest, si lubeat, praefatus numerus ex vasculis 154, & seq. in quibus adhuc plures latitant admixtae cum Conchyliis minimis & arenulis.

FRUMENTARIA

VAS CLXX.

Frumentariorum congeries minuscula ex terris prope Senas plasticis, & figulinis, in quibus unice latent, excerpta.

VAS CLXXI.

Frumentariorum massa minuta ac minima ex iisdem terris, ut supra, erutis. Ex hoc, & praecedenti vasculo dividuntur sequentes species, in quarum distributione eum sequemur ordinem, quoad fieri potest, quem servavimus in cap. 9. prioris tomi.

VAS CLXXII.

Tab. 18. *b*, *c*, *d*, *e*, *f*.

Frum. *Seminula*, *Ovalia*, & *Pruniformia*, omnia minuscula. Ea sunt, quae velut maris nativa dedimus in tribus vasc. 300, 301, & 302 primi voluminis; ac etiam in App. ad vas 75, & 76 sub nomine *Frument. primae*, & *secundae speciei*.

VAS CLXXIII.

Tab. 18. *g*, *h*.

Frum. *Ovula*. Sunt quae ad ovi figuram accedunt, minuta ac minima. De iis egimus in primo volum. ad vas 303; ac in Appen. tab. VIII, lit. *O*, *P*. Differunt a *Milio*, & *Lenticulis* vasis 176.

VAS CLXXIV.

Tab. 19. *i*, *k*.

Frum. *Faeniculum* saepe striatum, vel canaliculatum. Illud est, quod traditur ad vas 304 prioris voluminis. Ex una parte bicorporeum, ex altera saepe tricorporeum apparet.

VAS CLXXV.

Tab. 19. *l*, *m*, *n*.

Frum. *Sigma*, & *Rhombos*: primum quidem est minusculum vel minutum, ac rarum; alterum verò fere semper microscopicum, & frequentissimum. Hujus speciei Frumentaria sunt n. biscentum, sed augeri adhuc possunt ex vase superiori 171. Ea dedimus ad vas 305 inter nativas Testas, & in Append. quidem unum prioris specimen prostat in tab. IX. lit. *T*.

VAS CLXXVI.

Tab. 19. *o*, *p*, *q*.

Frum. *Milium* & *Lenticulae*. Ad primum spectant quae duo habent hemisphaeria in unum quasi globulum coalita, quorum unum constantissime majus altero; in eorum margine est pro ore rimula, ut exhibetur in hac tab. lit. *o*.

Lenticularum nomine intelligimus ea, quae duobus quidem hemisphaeriis constant ita planiusculis, ut a prioribus maxime differant. De utroque frum. egimus ad vas 306. I. Tomi; & in App. tab. IX. *R*, *S*.

Haec, quae admodum rara inter Nativas Testas, frequentiora sunt in fossilibus, ut praesens innuit vas, in quo si computentur hujus speciei Frumentaria integra, eorumque nuclei, seu melius ipsae Testae intime ochra inquinatae, & in lapidem obduratae, sunt n. 448; ex quibus centum quidem non excedunt diametro sua lineam parisiensem, cetera ita decrescunt, ut minima decimam ipsius lineae partem vix superent.

VAS CLXXVII.

Tab. 19. *r*.

Frum. *Tuber*. Illud videlicet subglobosum, simulque uno, vel pluribus tuberibus saepe irregularibus instructum. Haec species recensetur ad vas 309 prioris voluminis.

VAS CLXXVIII.

Tab. 19. *s*.

Frum. *tricostata*. Parum distant ab iis, quae dantur ad vas 310 primi Tomi, & ab illis quae prostant in App. tab. VIII. lit. *K*, *N*. Maxime discrepant ab Orthoc. *Triedriis* Sanquiricensibus vasis 34, quae omnino regularia sunt, atque testam habent osseam, & aliquando subpellucidam.

VAS CLXXIX.

Tab. 20. *t*, *v*.

Frum. *phialiformia*. Ea sunt, quae velut minima tradidimus ad vas 311 prioris Volum., quibus nihil videtur addendum, nisi quod prorsus integra sunt, quae delineantur in tab 20. *t*, *v*.

VAS CLXXX.

Tab. 20. *x*.

Frum. *Nautiliformia*, minuscula & inter Frumentaria fortasse maxima. De iis nativis egimus ad vas 313, sed ab illis haec fossilia quodammodo recedunt, ideoque novas proponimus icones sub lit. *x*, animadvertentes haec non tantum substantia differre a veris nautilis, sed etiam figura, quia depressa, semper alba, ac in superficie diversimode striatula.

VAS CLXXXI.

Tab. 20. *y*.

Frum. *intus spiralia*. Sunt corpora rotunda, atque in morem lenticularum planiuscula, ore ad marginem, ex quo canaliculus in spiram regularem convolutus usque ad centrum venuste prosequitur, ut eruitur ex horum uno naturaliter per medium disrupto, ac delineato sub lit. *y*, in qua primum schema innuit integrum, alterum in una superficie disruptum hujus speciei corpusculum. Illius etiam specimen dedimus in App. Tab. II, lit. *S*. Nihil de eo in primo volumine; frequens enim est inter fossilia, rarissimum inter nativa Frumentaria.

VAS CLXXXII.

Tab. 20. *z*.

Frum. *cochleata*. De his meminerimus ad vas 315. I. Tomi, quod consule. Iterum exhibetur icon sub lit. *z*, animadvertendo haec minime spectare ad Nautilos; nam haec semper candida sunt, nimis depressa, nullatenus umbilicata, neque polythalamia.

VAS CLXXXIII.

Tab. 20. *A*.

Frum. *rudia*. Desunt inter nativas Testas; quare dubium suboritur an opaca fuerint ac subcinerea dum recens nata, an immutata fuerint in terrae visceribus? Puto equidem ea peculiarem speciem conficere. Differunt ab aliis Frumentariis omnibus non tantum colore, quia semper opaca sunt & exterius scabra, sed etiam figura, ut apparet ex Append. Tab. IX. sub *X*, *Y*. Iterum damus varietatem aliquam sub lit. *A* praesentis tabulae.

VAS CLXXXIV.

Tab. 20. *B*, *C*, *D*.

Rariora quaedam ex praecedentibus Frum. Excerpta praecipue ex vasc. 171., quorum describuntur icones sub *B*, *C*, *D*.

C A P U T V.

De terra arenaria subcinerea conchylifera: ubi de variis locis terrestribus olim submarinis; ac de modo leviora a gravioribus separandi agitur.

TErra, de qua in praesenti capite sermo est, non longe distat ab urbe Senarum, & videre est in loco dicto *Costa Fabbri*. Haec quamvis proxima fuerit terris plasticis, & figulinis, tamen ab illis in omnibus dissidet, ac diversimode genitam fuisse ostendunt vascula inferius posita. Interim ex descriptione locorum, quae marinae originis sunt, quisque facile intelligit nos adhuc instituere voluisse quamdam comparationem inter terras fossiles a mari ortas, atque illas etiam vere subaquosas. Ut hanc oryctographicam ideam melius adipiscamur opus est, ut in memo-

riam revocemus quaedam propria maris loca, quae maximam habent affinitatem cum terrestribus sedimentis. Hujus generis sunt primò maris abyssus; secundò ripae, seu littora; tertiò loca ima aequoris telluri proxima, aut ab ea non satis dissita.

Maris abyssum voco eam profundioris pelagi partem, quae, ut alibi dictum est, ita abest a ripis, & fluminum oris, ut si quae sint propria telluris animalia, vegetabilia, lapilluli, & arenulae, eaque omnia ex stratis montium per pluvias & decurrentes aquas successive separata, ac delapsa, ad eam pervenire nullatenus possint. Hinc variae abyssi notae & characteres; nam primò nullae ibi glareae reperiuntur, nulli lapilluli rotundati, nullae, generatim loquendo, arenulae proprie dictae siliceae aut crystallinae, ex iis saltem, quae ex dissolutione stratorum in montibus vel lapidum arenariorum (Cap. VI) oriri solent: sed fortasse in iis locis solummodo latitant quidam nuclei ex achate, vel crystallo intra Testas geniti. Secundò ibi vix ullae ligni, aut terrestris animalis partes, nisi mineralisatae fortasse reperiuntur. Tertiò hunc locum non Testae majores inhabitant, sed solùm minutae ac praesertim cujusvis generis microscopicae, prout sunt Nautili, Hammoniae, Orthoceratia, Frumentaria, & Polymorpha omnia, quae profundioris sub mari loci seu abyssi videntur indigenae. Sunt quidem ex his non nulla, quae inter arenulas latitant ad maris ripas, sed praeterquamquod haec pauca sint, atque ad illas appulerint per vim ventorum ac tempestatum, nunquam his in locis omnia simul degere ac vivere experientia compertum est. Quamvis, ut verum fatear, difficile sit propriam abyssi subaquosi ideam adipisci, tamen ex observationibus, quae hac super re tum in mari, cum in terra institutae sunt, patet abyssum maris a ripis, & ab aliis etiam submarinis locis distingui posse per quosdam characteres, quorum praecipuus hic est, quod limus abyssi ex marinis Testis, ac saepe substantiis ab illis immediate profluis, seu etiam sub aqua genitis unice coalescat; rarò aut nunquam ex iis, quae mere terrestria cum sint ad mare per flumina deferuntur. Neque tamen unica admittenda maris abyssus, sed plures pro varietate altitudinis aquarum, distantiae a tellure, aliarumque innumerabilium pene dixerim circumstantiarum. Hinc portus insulae d. *del Giglio*, & aliae quaedam subaqueae regiones in vicinia insularum a terra remotiorum positae, vel in quibus Isides, & alia Zoophyta vivunt, abysso maris simile quid indicant, certam tamen abyssi ideam fortasse non exprimunt. Portusferrarius limum habet arenosum, magis adhuc terrestribus substantiis scatet Liburnensis portus, proindeque uterque a vera abyssi imagine est longe dissimilis.

Praete-

Praeterea extant litora maris, ad quae rejiciuntur lapilluli & arenulae, ut mea fert opinio, terrestres, simulque innumerae maris quisquiliae, inter quas leviores & graciliores Testae, nunquam verò aut raro ex Polymorphis profundiora pelagi loca incolentibus. Haec littorea sedimenta non admodum abundant Conchyliis, parum habent lignorum ac terrestrium vegetabilium, bitumine saepe carent, terraque calcarea & argillacea.

Subinde media exurgunt loca inter maris abyssos & littora; & ea sunt, in quibus terrestres materiae simul ac marinae productiones copiose reperiuntur. Hujusmodi essent sinus quidam sub aquis latentes, qui ea terrae proximioris continent, quae illuc flumina deferunt, & ea, quae in his locis genita, vel illuc per undas delata conquiescunt. Hinc saepe ibi ligna cum Testis bivalviis & Cochleis tum fluviatilibus cum marinis admixta: paucae item Nautilorum & Orthoceratiorum species, sed Testae minimae abyssi maris incolae vel desunt, vel rarae admodum esse solent.

Itaque ex jam dictis neminem latet plurima adesse in superficie telluris marina sedimenta simillima iis, quae adhuc in aequore subsunt. Et re quidem vera quid arenoso ad ripas maris sedimento similius quàm illud, quod in seq. capite describemus, positum in summitate collis prope Senas dicti *Laterino*? Quid aptius ad exprimendum limum subaqueum conchaceum & arenosum littoreum quàm stratum margaceum ammoniticum in medio descensu extra portam *Pispini* in cap. VII. referendum? Quid tandem clarius quàm loca prope Senas dicta *due Ponti* extra portam *Pispini* exprimere poterant profundiorem quidem pelagi partem non tamen longe a terris dissitam, imò superficiei ipsi maxime proximam? Hic enim locus ad prodigium usque redundat Conchyliis, non tamen Polythalamiis praesertim Polymorphis, sed praeterea refertus est arenulis, lignisque bituminosis piniferis per teredines terebratis, prout ex pluribus in Appendice locis eruitur.

Sed ut res latius explicetur: plura occurrunt in his regionibus loca, quae si magis intime perspiciantur, quosdam antiqui maris abyssi charactères ita praeseferunt, ut nullum sit dubium quin multa ex iis diutius steterint sub aqua maris, plura vel ab arenulis, vel a quisquiliis marinis ortum suum agnoverint; sed multò plura a limo maris, & quandoque a concretionibus zoophyticis orta fuerint. Vidimus jam in praecedentibus capitibus loca aliqua circa Senas, adde etiam extensa per plura milliaria ad austrum versus, continere limum non utcumque marinum, sed profundioris pelagi proprium; qui nempe arenulis siliceis, & omnibus substantiis mere terrestribus orbatur: scatet verò Conchyliis minimis globosis, & cujusvis generis polythalamiis, quae dum in uno, eodemque loco collecta sunt, sa-

tis aperte demonstrant regiones illas hujusmodi limum complectentes fuisse olim sub maris aquis congestas, & a terris sub dio positis remotissimas. Hinc facile intellectu est cur marinae productiones in his aliisque similibus locis habeantur magna ex parte ochrâ martiali plenae vel intime penetratae. Sed unde nam tanta ferri copia? Respondemus, per maris aquam ochram ferream saepe a terris longe dissitis abreptam in haec nostra olim profundiora loca deponi potuisse. Insuper ex analysi chemica constat, Testas, cetaceorum ossa, & carnes ipsas suam proportionatam ferri quantitatem continere. Imo illud quoque sedimentum, quod nunc extat in fundo maris, ferream substantiam complectitur, prout patet ex filamentis ipsis (Vas 395 primi tomi), quae igne combusta praebent pulverem a magnete attractilem. Hinc non mirum si ex tanta Testarum et animalium marinorum consumptione magna ferri copia in profundioribus maris locis collecta satis uberem pro Conchyliorum praesertim minimorum in meditullio mineralisatione materiam ministraverit. Nunc aliquid de separatione Testarum dicendum est.

Ex diversa Corpusculorum gravitate patet aditus, quo possimus leviora a gravioribus secernere; nam quae leviora sunt aquae praesertim limosae superinnatant; quae autem graviora in fundo subsidunt. Distinguendae igitur primò sunt Testae levissimae, secundò minus leves, tertiò graviores & fundum petentes. Priores quidem habentur dum aqua, in qua terra fossilis marinae originis diluta est, in cribrum setaceum vel laneum exantlatur; tunc enim in ipso velo setaceo vel panno laneo remanent corpuscula, prae ceteris leviora ac pellucidiora. Haec arefacta ab aliis etherogeneis corpusculis facile disiunguntur. Posteriores verò Testae, eae nempe, quas voco minus leves, hoc modo secernuntur: Postquam hujus terrae sedimentum a tenuissimo pulvere per aquam omnino expurgatum fit sensim arenosum particulis minimis, tunc in vase cum aqua pura diversis motibus agitatur, & dum in altum emittit leviora aut minus gravia corpuscula, si haec cum aqua ipsa iteratò in aliud vas transferantur, habemus selectas fere innumeras marinorum vermium leviores ac lucidiores Exuvias. Postremò in fundo vasis remanent particulae graviores, inter quas minusculae Testae, de quibus in sequenti capite. Interim Conchyliorum, quae primo & secundo modo separantur, specimen exhibent heic immediate posita vascula, quae Exuvias MM. VV. prorsus microscopicas continent.

VAS CLXXXV.

Terra naturalis sub nomine tophi cinerei, magna ex parte arenosa; habet enim 0,46 arenularum, prout in vasculis duobus sequentibus, & 0,54 pulveris impalpabilis. Extra urbem Senarum ad duo circiter milliaria in l. d. *Costa Fabbri* & *le Cerchiaje*. Est maxime conchylifera, & super cineres & in igne leviter phosphorescens.

VAS CLXXXVI.

Arenulae minutissimae, omnes ad sensum aequales: sunt concretiones spatosae ac siliceae ex calcarea, siliceaque substantia forte acidorum concursu crystallisata progenitae; ut ceterae particulae minimae, quae constituunt tophum subflavum sublimiorem, a quo differunt colore non verò natura & configuratione: & ipsae phosphorescunt ad sensum in cap. XI explicandum.

VAS CLXXXVII.

Arenulae maximae, quae difficile separantur a Nautilis confertissimis, ab Hammoniis, a mica argentea, & a fragmentis lithanthraceis aut ligneis, cum quibus omnibus admixtae sunt.

Arenulae hujusmodi compositae sunt ex crystallulis minimis calcareis in unum corpus solidiusculum saepe globulosum, vel circa illud conglutinatis: hoc vero corpusculum frequenter est Nautilus *crispus* vasis 193, aut *gibbosus* vasis 194; vel Hammonia *Beccarii*, aut alia quaevis Testa vasis 192; ex quo fit, ut si haec massa magis adhuc abstergatur, exurgunt semper magis detersa Conchylia, simulque arenulae minimae sequentis vasis, quae suam semper tuentur crystallisationis figuram. Si arenulas hasce diligentius scrutemur eas esse crystallisationes in humido genitas facile comperiemus, quarum figura subglobosa crystallulis minimis undique prominulis.

VAS CLXXXVIII.

Arenulae minimae, seu massa albida, lucens, constans ex crystallis, Conchyliis, eorumque fragmentis, & innumeris acubus (vas 198) brevibus, aequalibus, pellucidissimis.

VAS CLXXXIX.

Mica alba argentea, *Argyrites* nonnullorum. Sunt particulae albo-lucentes, complanatae minusculae, apyrae, & acidis refractariae. Istaec reperiuntur in terris ferme omnibus origine marinis, diversi tamen coloris ac magnitudinis pro varietate terrarum (vide vas 208). Hinc lapides micacei, & terra vulgo *da Crociuoli*; ubi nempe hujus generis substantia undarum motu, vel alia causa in unum locum colligitur, & in stratum crassius, & altius concrescit. Hìc autem admixtae sunt cum lithanthrace, ligno comminuto, Echinorum aciculis, Conchyliorum fragmentis, &c.

VAS CXC.

Geanthracis, seu Carbonis fossilis particulae, collectae ex terra arenaria subcinerea praecedenti. Videntur ortae ex ligno in mari per teredines terebrato, dein in carbonem redacto, & ex foliis plantarum terrestrium in minutas partes divisis. Hac substantia ligneo-carbonacea affatim abundant terrae arenariae omnes, quae vulgo veniunt sub nomine tophi cinerei, tum in vallibus Senensibus, cum in collibus volaterranis; ex quo evidens depromitur argumentum hasce terras primò in profundioribus olim maris stetisse locis: secundò illas colorem suum subcinereum desumere magna ex parte a carbone, vel maris bitumine, sicuti tophus arenarius subflavus colorem

suum agnoscit ab ochra martiali, seu ferro in aqua soluto, aut in calcem redacto.

VAS CXCI.

Grana quaedam minuscula carbonacea, quae videntur referri posse ad semina quaedam pinifera: intus plerumque sunt terrea substantia impalpabili ita plena ac si destructi nuclei locum subierit, foris obducta cortice subnigro velaceo fragilissimo, &, ut videtur, carbonaceo. Rarò integra dividuntur ab eodem topho arenario. Equidem video rem esse explicatu difficilem, cur nempe tamdiu intra telluris viscera delituerint, quin prorsus consumerentur. At sicuti arborum folia in ampeliticis stratis, & in ipso topho cinereo, ut in l. d. *i due Ponti* extra Portam Pispini latent saepe nuces pineae, ita & semina ipsa durioris corticis sub hac terra servari potuerunt. Hoc addam unum, grana haec non his temporibus huc cecidisse putandum, sed ejus esse, licèt remotissimi, aevi, quo sunt Conchylia ipsa sub etruscis collibus inclusa. Haec siquidem strata, si extimam excipias superficiem, nullam mutationem, multoque minus cathaclismum ullum a primaeva sui in fundum maris depositione subierunt, ut cuique conspicienti patet.

VAS CXCII.

Arenulae cum Hammoniis & Nautilis confertissimis, aliisque vermium marinorum exuviis pro sua quaque specie a se invicem difficile dividendis. Accedunt & Spinae Echinorum minimae, quae in ferme omnibus hisce terris reperiuntur: adsunt & filamenta brevia, lucida, quae spectant ad fragmenta Pinnarum.

VAS CXCIII.

Nautili *crispi* Linnaei (App. v. 24.) minuti, & hujus speciei maximi, quorum plures quàm centena millia tum hoc cum sequentia vascula comprehendunt. Excerpti sunt omnes ex duabus ferme libris praefatae terrae, seu tophi cinerei, qui proinde dici potest *Nautiliticus* ad differentiam tophi subflavi sequentis capitis, qui est *hammoniticus*. Nautili crispi fere desunt in terris plasticis, quarum ipsi non videntur indigenae.

VAS CXCIV.

Nautili *Gibbi* (App. vas 30, 31) lucidi, minimi, aquae in qua tophus dissolvitur, in superficie natantes: quamvis admixti cum Nautilis crispis & Hammoniis, tamen plusquam decies centena millia in hoc solo vasculo continentur, quos duae aut tres praefatae terrae librae affatim dabant. Eos jam vidimus quibuscumque terris plasticis aut arenosis aeque convenire.

VAS CXCV.

Spinae Echinorum minimae, quibus redundat praesens tophus arenarius, in quo Echini ipsi desunt, vel quod jam destructi, vel quod in uno eodemque loco simul collecti lateant adhuc inobservabiles. Spectabunt forte ad speciem illam Echinorum minimorum, de quibus ad vas 301, tophi nempe Volaterrarum l. d. *lo Spuntoncino*. Spinae hujusmodi sunt admixtae cum Nautilis & Ammoniis minimis, a quibus difficile segregantur.

VAS CXCVI.

Aciculae Echinorum, aut etiam Asteriarum minutae, quas voco *capillares*, fragiles non tamen flexibiles; ex praefata terra collectae, & ab aliis productionibus sejunctae. Eas esse Echinorum vel Asteriarum spinas colligitur ex figura, ac substantia, ac presertim ex nodulo, quo in una extremita-

te fere semper instructae apparent. Quantum hisce abundet praesens tophus incredibile ferme est; quum in omnibus vasculis, in quibus arenulae continentur, adsint cum illis permixtae etiam aciculae minimae, quae tamen distinguendae sunt a filamentis brevibus pellucidissimis vasis 198.

VAS CXCVII.

Ostrea, seu Conchylia bivalvia albo-margaritacea, transparentia, quorum valvae aliquae vocari possent *Alae Muscae*; tam subtilia, ac levia, ut ad levem flantem auram facile avolent.

Ut secerni integra possint, opus est tophum sua sponte in aqua resolvi, dein exantlata aqua per cribrum, in eo supersunt integra praefata Ostrea levissima, & ferme innumera.

VAS CXCVIII.

Acus in quas naturaliter resolvuntur Pinnae fossiles. Sunt ad sensum cylindricae, vel subconicae, pellucidae, laeves, aequales, idest non excedentes crassitiem ejusdem testae, seu longitudinem unius lineae. Pinnae revera sunt frequentissimae in hisce tophis cinereis, quod argumento est eas diutius stetisse sub marinis undis. Sub his igitur, diuturnitate temporis, resoluto naturali glutine, quo olim integrae manebant Pinnae, in has pellucidas & breves acus deficiunt, aliis interim Conchyliis aliquando in pulverem fatiscentibus. Haec primo intuitu ignota filamenta ad Pinnae testam revera spectare ostendit sequens

VAS CXCIX.

Fragmenta Pinnarum marinarum ex Portuferrario eruta, & hic exhibita ut earum testae filamentosa structura appareat.

VAS CC. CCI.

Testa praecedentis Pinnae, ope imperfectae calcinationis in acus eò longiores, quo testa eadem crassior est, resoluta. Sunt fragmenta albo-cinerea, utpote quae determinatae ignis actioni exposita non adhuc in calcem redacta sunt.

VAS CCII.

Acus microscopicae, in quas resoluta cernitur testa Pinnae marinae, adeoque praecedentibus multo exiliores, & iis, quae in vase 198 continentur valde persimiles.

VAS CCIII.

Pars exterior Pinnae in igne nonnihil cocta, quae cum sit foliacea in bracteas non in acus resolvitur.

VAS CCIV.

Quod si hae omnes Pinnae partes igni adhuc vehementiori subjiciantur arsenicalem aut sulphureum odorem redolentes in pulverem, ut ceterae Conchyliorum testae, subalbidum, & impalpabilem abeunt, amittentes 0,02 circiter sui ponderis.

CAPUT VI.

Terra calcareo-arenaria conchylifera in colle prope Senas extra Portam dictam *di Laterino*, ubi de mica argentea, ac de Camis petrefactis, earumque nucleis.

Est in vicinia Senarum Collis olim dictus *Poggio a Rosajo*, qui paulo infra ejus libellam assurgit, nunc verò *Campo Santo*, eo quod in illius vertice extet recens constructum Coemeterium. Ferme totus iste collis, nempe ab ima valle ad summum usque, componitur terra arenaria, arenulis scilicet saepe minimis, aequalibus, calcareis, marinis simul cum siliceis & quarzosis terrestribus admixtis. Terra hujusmodi improprio nomine vocatur *tophus*, qui non ubique idem, sed pro diversis, quibus constat stratificationibus, diversus est; ut ex illius analysi, seu in suas partes divisione infra patebit. De omnibus stratis singulatim agere vel longum nimis esset, vel fortassè supervacaneum; ideo unum vel alterum examini subjiciemus, & praecipue terrae illius, quae summopere micacea est & conchylifera, analysim instituemus: ac de locis ubi mica reperitur, ejusque natura aliquid in capitis hujus limine dicemus.

Si quis colles Senenses marinae presertim originis leviter perscrutatus fuerit facile intelliget, terras omnes arenarias tum cinereas cum flavescentes continere quasdam lucentes particulas veluti squamulas minimas, aequales, quas micaceas dicam coloris argentei, quasque ad apyras & refractarias spectare certum est, cum & acidis insolubiles sint, & igni quodammodo resistant. Hujus indolis profecto est flavescens terra arenaria, tum etiam & cinerea, quae sub ipsis Civitatis domibus, vel in ejus vicinia reperitur; at quoniam de flavescente sermo est in praefato loco contenta, ea quidem omnis quamdem habet micae portionem, sed non ubique pari modo copiose diffusam. Cum igitur pro construendo coemeterio humus quandoque ad notabilem profunditatem effossa saepe sub oculos poneret strata quaedam subtilia ex minutioribus arenulis, & minimis MM.VV. exuviis commixta, sed lucidiora, eo quod prae ceteris aliis stratis micaceas particulas uberius continerent; hinc si ex duabus circiter libris hujus terrae ea methodo, quam infra indicabimus, secernantur particulae leviores, quae maxima ex parte micaceae esse solent, hae sane quamdam veluti massam efformant pulverulentam, tactu mollem, colore lucido-flavescentem, ac pondere leviusculam, quae videtur inferius ad vas 208.

Sed unde nam heic tanta micacearum particularum copia? Micam fossile esse vulcanicum ignis actione ex variorum salium concursu & solutione formatum putant non nulli: alii verò cum Cl. de Borch (Lythologie Sicilienne) credunt esse crystallisationem in humido genitam, argillam nempe in humido solutam ac phlogisto uberrime saturatam. Quamvis in hac re sententiam promere non audeamus, tamen asserere non veremur, micaceas particulas, quae in hodiernis marinis littoribus, & in arenosis terris fossilibus origine marinis a me hucusque perspectis tam affatim reperiuntur, probabilius fuisse olim in mari, vel in humido genitas, dein ab aquis ad littus delatas; quare immediate ortas dicimus a dissolutione terrarum & lapidum, praesertim arenariorum, qui sunt in montibus anterioris, ut dicunt, formationis. Plures id suadent rationes; Nam primò haec mica in terris hisce nostris inclusa ejus omnino naturae & indolis est ac ea, quae in saxis arenariis montium conspicitur. Secundò, quae sors contigit glareis, lapillis, & arenulis eadem profecto sit oportet micaceis particulis, quae fere semper in sublimioribus etiam montibus cum substantiis illis admixtae reperiuntur (Vide Cap. VII, ubi de glareis & lapillulis): sed priores quidem a dissolutione montium oriri liquet: ergo etiam micaceae particulae a stratis montium & saxis arenaris disjunctae per flumina deferuntur ad mare, & in littore, vel locis illi proximioribus etiam subaquosis deponuntur. Quare ad id unice referenda esset quaestio unde nam ortum habuerint micaceae particulae in montibus illis praesertim altioribus, vel intra viscera Apenninorum in stratis jam & saxis arenariis inclusa? In hac difficillima re, ut mea ferret opinio, micam illam in humido per argillam, vel aliam substantiam olim fuisse productam, & subaqueorum vulcanorum ope etiam nunc eam gigni posse in natura credimus.

Cur vero micaceae particulae non aequabiliter dispersae sunt inter arenulas hunc collem adstruentes, sed in aliis stratis magis, in aliis minus copiose reperiuntur? Responsio desumitur praecipue ex earum figura ac levitate. Tophus hic noster praesertim minimus ac similaris (omissis stratis lapillosis & glareosis) triplici substantia coalescit, nempe primò arenulis crystallinis atque siliceis, secundò mica, tertiò testis minimis earumque fragmentis. Est quidem mica corpus arenulis levius, attamen gravius aquâ, & fundum ipsius petens: verùm quia planiusculis ac subtilibus constat particulis, hinc in aqua, dummodo haec diversis motibus agitatur, mica ipsa facilius sublevatur, ac in uno potius quàm in alio loco deponitur. Ob eamdem praecise causam fit, ut ubi mica abundat ibi etiam Exuviae marinorum microscopicae & marinae quisquiliae copiosiùs reperiantur.

Verum aliquid dicere juvat de modo micam & ipsas Testas minimas tùm ab arenulis cùm a se invicem sejungendi: id assequi possumus ope aquae, cui tophus noster immergitur; postquam enim a pulvere impalpabili optime expurgatae sunt arenulae, si in eodem vase simul cum aqua pura agitentur, comperiemus supra arenularum superficiem erigi quodammodo ac in sublime elevari nubeculam quamdam, quae cito si in aliud vas seu filtrum projciatur, habebimus arenosam ad sensus seu pulverulentam massam, quae revera constat non ex arenulis siliceis, aut spatho-fluoribus, quae utpote graviores in fundo prioris Vasis substiterunt, sed ex micaceis particulis simul cum marinorum Vermium exuviis minimis, quas vide ad vas 215. Si deinde etiam micam ab his secernere voluerimus, sufficit ut massa illa per papyrum, vel tabulam leviter inclinatam excurrat; quo sane fit, ut mica scabrae superficiei adhaereat, Testis interim omnibus, utpote subglobosis, ad inferiora labentibus.

Porrò ut etiam de petrefactis in hoc loco inventis loquamur, advertendum est, majorem collis hujusce partem componi ex lapillis & arenulis, quae vel solutae omnino sunt, vel ita tenui calcareo aut spatoso veluti glutine coniunguntur, ut facile dissolvi possint: minorem verò partem esse omnino solidam & petrefactam, proindeque scalpello incidendam. Lapis hic arenarius subcinereus dicitur *mortuus*, qui utpote igni resistens focis praesertim & furnis construendis aptissimus censendus est.

Praeter haec latitant Testae quaedam bivalviae grandiores, quae, utpote fere semper petrefactae, Camitae audiunt. Sunt raro integrae, frequentiùs nuclei Camarum cum portione testae in spatum aliquando crystalisatum, sive in materiam semipellucidam, & spato simillimam conversae, vel etiam aliquando in substantiam albo-calcaream, quae facile abit in pulverem impalpabilem. Ceterum intra breve spatium non minus quàm triginta hujus generis Testae nucleatae colligi potuere. Ex his verò Testis aliae in petram conversae omnino sunt valvis integris, & unitis, aliae intus habent solutas arenulas, vel lapillos. Quod argumento est, Camarum testas intra se recepisse extraneas illas substantias eo tempore, quo jam aequoris undae ex una parte, flumen ex altera praesentes stratificationes effecerant. Nullum interim discrimen est quo ad petrificationis gradum & partes componentes, glareis exceptis, inter strata lapidea, & nucleos Camarum; Nam si ex prioribus alia sint ex arenulis, alia ex lapillis rotundatis, alia ex utrisque composita; etiam nuclei haud dissimili prorsus materia coalescunt. Sed non est cur diutius in his describendis Conchis lapidefactis immoremur, cum hae omnino similes sint illi, quam in appendice ad vas 274 Camitem diximus, & cujus prostat icon in tab. XXI, fig. 97. Dubium quis afferre

potest

potest quonam modo strata haec vel nuclei hujusmodi petrificationem susceperint. Sed non expedit cur in hac re explicanda torqueamus ingenium; Nam quamvis variis modis diversisque rationibus Natura semper usa fuerit in lapidibus perficiendis, tamen respectu hujus loci adnotare sufficiet, lapillos & arenulas, partes nempe, in quas resolvuntur collis hujusce lapides, olim solitarias ac solutas latuisse sub aqua diversis substantiis referta. Quare haec omnia cum calcarea (ex consumptione testarum orta), & acido marino conglutinata, facta successu temporis aquarum evaporatione, diversas petrificationes efficere facile potuerunt. Revera in hoc loco Conchylia graciliora ferme omnia consumpta sunt: succus verò lapideus, qui arenulas, lapillos, vel etiam glareas simul cum micaceis particulis, & maris quisquiliis minimis illigat, calcareus vel spatosus esse dignocitur ex vase 218, quod consule. Interim sit

---

VAS CCV.

Terra arenosa subflava vulgo *Tufo giallo*, micacea, saepe duriuscula aut friabilis, & in bracteas lucidas ob micam facile scissilis, constans arenulis aeque ac Conchyliis minimis aequalibus. Habet pulveris maxima ex parte calcareo-ochracei 0,22, arenularum 0,73, micae argenteae 0,04, aut 0,05. circiter. Ex colle d. *Poggio al Rosajo* prope Senas extra Portam *di Laterino*. Terra haec fertilis est ac frumentis, vitibus praesertim & olivis aliisque plantis alendis ac nutriendis idonea. Differt ab aliis tophis flavis, quia in iis saepe latent Hammoniae minutae; in hoc verò minimae tantum: & est parum phosphorescens.

Hujus igitur terrae analysim, seu totius in suas partes divisionem prius trademus, deinde unius vel alterius strati glareosi, seu lapillosi ideam exhibebimus.

VAS CCVI.

Terra pura impalpabilis calcareo-ochracea subflava, quae tophi naturalis praecedentis 0,22 ferme constituit.

VAS CCVII.

Terra impalpabilis ut praecedens, sed post ignitionem rufescens, quod de ceteris terris martialibus ferme omnibus evenit, durior fit, & quemdam veluti gradum petrificationis acquirit, sui ponderis decimam circiter partem amittens.

VAS CCVIII.

Pulvis mollis argenteo-micaceus, vel albo-splendens, seu mica flavo-argentea particulis ita levibus ut facile avolent, minimis, idest per foramina chartae communis aciculae apice inflicta commode transeuntibus. Ab aliis ferme omnibus etherogeneis corpusculis separatur, vel per aquam, ut supra in capite notatum est, vel ope parum inclinati papyri, cujus superficiei ob figuram praesertim summopere complanatam facile adhaeret. Est ad aquae pondus sub eodem volumine, nisi comprimatur, ut 1 ad 3; nam micaceae particulae ponderis granorum 158 implent vasculum continens aquae grana 474. Mica verò compressa excedit aquae pondus. Huic pul-

veri micaceo admixtae sunt Testae Marinorum Vermium, ut Hammoniae & Nautili, quas vide ad vas 211.

VAS CCIX.

Mica particulis maximis admodum rara, pellucida, ab eodem topho arenario disjuncta, cujus figura crystallisationis plana esse solet, saepe quadrilatera, vel pentagona angulis rotundatis.

VAS CCX.

Mica ipsa in igne diutius detenta, quae fit rubro-argentea magis micans, rufescit enim qua ochram sapit, micaceis interim particulis lucidiùs splendentibus.

VAS CCXI.

Pulvis ad sensum granulatus subflavus minimus. Granula revera sunt Hammoniae & Nautili ochrâ tincti diversae speciei ac formae, inter se ferme aequales, prorsus minimi ac pulcherrimi, microscopio conspiciendi. Hujusmodi Testae tam copiose in praefato micaceo pulvere Vasis 208 latitant, ut illius, spectato dumtaxat pondere, quartam partem fere constituant. Porrò vas praesens habet hujus pulveris pondus granorum 248: unum verò granum complectitur Exuvias Marinorum Vermium n. 4167. Ergo in hoc vasculo continentur Testae integrae n. 1033416. Prae ceteris eminent Hammoniae (forte pseuparasiticae), quas *plano-convexas* dicimus in App. ad vas 46, fig. 26. Item Nautili iis valde similes, quos tradidimus in primo tomo sub nomine *oculi maris* (vas 178). Ac tandem Musculi minimi, &c.

VAS CCXII.

Hammoniae & Nautili praecedentes in igne ad duas circiter horas detenti rufescunt, non tamen in calcem abeunt, sed sulphurei quid redolentes integri permanent, nihil omnino de sua configuratione immutantes.

VAS CCXIII.

Arenulae minusculae ex praefata terra, in qua raræ sunt, excerptæ. Quatuor in his distinguenda: primò mica albo-lucida: secundò concretiones quaedam irregulares: 3. Conchyliorum fragmenta: 4. Testae polythalamiae. Ex centum partibus arenularum, sunt 40 quae in aceto dissolvuntur: 13 sunt micaceae particulae: reliquae 47 videntur particulae terreae duriusculae forsan ex argilla in humido genitae, & in modum exigui flocculi irregulariter protuberantis concretae, & ochra martiali intime penetratae.

VAS CCXIV.

Arénulae mediae splendentes, aequales, aliae subflavae, aliae cinereae. Continent 0,19 micae albo-argenteae Vasis 208: in aceto consumuntur 0,30, quae calcareum & ferrugineum redolent: reliquae nempe 0,51 sub microscopio sunt vel calcareae cum argilla admixtae concretiones irregulares, marinae, vel crystallisationes quarzosae. Quod si hae partes iterum valida confricatione diluantur multum adhuc amittunt ponderis ac solae remanent quarzosae seu siliceae particulae, quas voco veras arenulas per aquae lotionem indissolubiles, ut in vase 225, a quibus vel parum discrepant. Hinc tophus micaceus multum calcarei, ochracei & argillacei retinet, parum arenosi proprie dicti; qui proinde & fertilitate gaudet, & ab arenulis fluviatilibus vel etiam marinis littoreis nonnihil differt.

VAS CCXV.

Arenulae minimae splendentes, quae

in aceto amittunt 0,28 sui ponderis. Quidquid superest acido vegetabili refrectarium iisdem constat partibus, quibus arenulae praecedentes.

VAS CCXVI.

Tophus subflavus maxime arenosus in praefato loco, sed intra Camitas, de quibus in capite, contentus: in his rarò solutus, saepissime petrefactus invenitur: est Nautilorum & Hammoniarum ac micae fere expers, pro quibus omnibus sunt arenulae similares majori ex parte crystallinae subglobosae, ut ostendit sequens

VAS CCXVII.

Arenulae mediae ex praefata terra separatae & ipsae mica expertes, item & marinis exuviis minimis. Ex diluto-flavis per acetum in cinereas convertuntur, ut in sequenti.

VAS CCXVIII.

Arenulae ipsae in aceto immersae in quo amittunt sui ponderis 0,25, & quamvis ad oculum cinereae sint, tamen sub microscopio pellucidae apparent, propriaeque crystallisationis figuram ostendunt, non phosphorescunt.

VAS CCXIX.

Pars testae adhaerentis nucleis Camarum crassarum, quae sepultae jacent intra tophum praedictum, ut in capite superiori observatum est. Harum itaque Camarum valvae rarò integrae inveniuntur, saepe in pulverem album conversae, saepissime destructae, ex quo tot tantique Nuclei solidissimi cordiformes; aliquando verò transmutatae in massam subalbidam spatosam vel etiam semipellucidam, cujus adhuc exhibentur partes.

VAS CCXX.

Fragmenta Testarum praecedentium igni diutius exposita, sub quo prius in particulas fractura lucidas, dein in calcem, difficile tamen, rediguntur, suique fere nihil amittunt ponderis.

VAS CCXXI.

Tophus cum lapillis etherogeneis admixtus, naturalis, ex stratis glareosis, quae vulgò audiunt *Panchina* vel *Brecce* in praefato loco. Strata hujus collis pleraque arenulis minimis constant, quae proprio nomine dicuntur arenosa, sed aliquando succedunt strata ex glareis & lapillis, quorum heic damus specimen. Itaque strata pure glareosa praeter modicum quid pulveris impalpabilis continent glareas, lapillos, & arenulas. Glareae diversi generis sunt a magnitudine, vel pondere unius librae vel etiam plurium, sed per insensibiles veluti gradus ad lapillulos minimos vasis 124. minuuntur (attamen cum arenulis proprie dictis minime confundendae), donec tandem in pulverem convertantur.

VAS CCXXII.

Lapilli etherogenei, silicei nempe, argillosi, calcarei, arenarii &c. grandiusculi ex praefato topho glareoso. Ex momentis in cap. seq. producendis censemus, glareas hasce fuisse olim ex stratis montium, & quidem altiorum divulsas, per flumina rotundatas, ad mare delatas, ac undarum motu adhuc magis exagitatas, sensimque imminutas, & ad hos usque lapillos tandem redactas.

VAS CCXXIII.

Lapilli ex prefato topho glareoso, praecedentibus, cum quibus tamen idem sortiti sunt fatum, minores ac minus rotundati, & unius grani pondus non excedentes. Hos inter videri incipiunt particulae crystallinae, seu quarzi fragmenta irregulariter angulosa, sed admodum rara.

VAS CCXXIV.

Lapilli etherogenei praecedentibus adhuc minores, & angulis praediti. Sunt quidem exiguae magnitudinis; & ab arenulis tophaceis collium Senensium maxime distinguendi; Nam ab illis summopere discrepant, quia primò arenulae tophaceae minimae sunt ac ferme omnes transeunt per foramina papyro a communi acicula inflicta. Lapilluli majores esse solent, qui proinde per cribrum illis pertusum foraminulis facile ab arenulis segregantur. Secundò Arenulae sunt flavescentes, & quidem vel testarum fragmenta, aut calcareae particulae in bracteae stalactiticae angulosae morem conformatae, aut crystalli, vel quarzi fragmenta angulosa, aut ita subglobose scabra ut videantur portendere vel primigeniam, quam saxis adhuc inclusa in montibus habebant, configurationem, vel etiam in humido genitae suae crystallisationis figuram. Lapilli sunt rotundati, & etherogenei, & ex his opaci silices, vel diversis coloribus præditi. Tertiò tandem si qui sint lapilluli minimi, tamen ob paucitatem respectu arenularum pro nihilo haberi possunt, ut ostendit sequens

VAS CCXXV.

Arenulae suapte natura semper minimae, quae quamvis ex stratis glareosis sint, tamen optime conveniunt, exceptis micaceis particulis, cum arenulis tophaceis vasis 214, & 215. Glareae interim debent sensim imminui, ac per gradus ad minimas usque reduci, donec continua partium confricatione in pulverem redigantur. Sunt revera has inter arenulas lapilluli minimi, sed ita numero pauci, ut respectu arenularum ipsarum, a quibus maxime differunt, omnino negligendi.

VAS CCXXVI.

Arenulae praecedentes, sed calcareis particulis per acetum destructis, quo fit ut color dilutior, & particulae habeantur crystallinae ad microscopium conspectae, & quarzi particulae angulosae aut crystallisatae. Sunt inter has quoque siliceae particulae rotundatae ad glareas spectantes, sed ita num. paucae, ut respectu crystallorum pro nihilo possunt aestimari.

VAS CCXXVII.

Lapis arenarius dictus *pietra morta* in colle *Campo Santo* toties citato: iisdem prorsus particulis, quibus tophus solutus praecedens componitur, habens pro succo lapidescente calcareum quid vel spatosum, quo per acetum dissoluto, in arenulas abit sequentes.

VAS CCXXVIII.

Arenulae minimae, & aequales in quas lapis iste dissolvitur, quae non nisi 0,56 totius partes sunt.

VAS CCXXIX.

Ossa Cete marinorum (sunt heic fragmenta), quorum aliqua duorum pollicum crassitiem non excedunt, intus porosa, ochra ferri saepe imbuta ac per eam diversimode maculata, externa superficie laevi vel topho adhaerente petrefacto aspera. Ad septem, vel octo pedum profunditatem reperta in eodem loco cum arenulis saepe succo lapidescente conglutinatis. Nihil in collibus Senensibus ochraceo-arenosis frequentius marinis ossibus, quae ad profunditatem centum, vel etiam plurium pedum effodiuntur, ut etiam in *Saggio Orittografico* § 18 adnotavimus. Super his hallucinantur qui putant ea esse Hominum, vel terrestrium Animalium ossa; vel qui ea cum lignis

erosis, cariosis, aut semipetrefactis confundunt: quam sane ridiculam opinionem Viros alioquin eruditos saepe tueri perspeximus.

Ex hujus aliorumque tophorum hucusque descriptorum analysi sua sponte fluit, plures arenarios colles Senenses esse marinae simul, ac terrestris originis; coalescunt siquidem primò ex terra impalpabili diversae speciei: secundò ex Testis, eorum fragmentis, ossibus Piscium, aliisque similibus: tertiò ex concretionibus calcareis vel spatosis: quartò ex crystallis aut quarzi particulis crystallisatis, maxima ex parte ortis a dissolutione stratorum vel etiam lapidum arenariorum anterioris, ut ajunt formationis, vel etiam ex iis quae in humido, accedente praesertim ignis actione, gignuntur: quintò ex glareis & lapillulis, eisque congeneribus particulis minusculis, & minimis (respectu arenularum praecedentium maxime raris), quas omnes ex majoribus lapidibus rotundatis, ac successive imminutis oriri liquet.

VAS CCXXX.

Ex multiplici Testarum specie, quae comprehenduntur in vase 211, commemorandi mihi visi sunt Nautili, a nobis dicti *Oculi maris*, qui nonnihil differunt a maris nativis: & Hammoniae *plano-convexae*, quia in una parte, qua forte adhaerent extraneis corporibus, planae sunt, in altera convexiusculae.

VAS CCXXXI.

Musculi minimi seu conchulae *Ovula* selectae ex praefato vase 211, in quo uberrimè redundant.

CAPUT VII.

De glareis, ubi de stratis quibusdam conchyliferis, eorumque analysi.

Plures extant colles in Thuscia, quae glareis & lapillulis arenulisque ferme ex integro componuntur. Conspicue sunt praecipue Florentiam inter & Senas plures regiones ad plurium milliarium spatium hisce substantiis undique reduntates: adsunt in ditione Senensi vertices collium, ut prope castrum S. Quirici & alibi passim: prostant in vertice montium, ut non longe a monte Radicofanensi secus viam regiam: sunt in profundioribus vallibus adeo coacervatae glareae, ut non sine admiratione conspici queant. Magna quidem earum copia est in Clusentino, multo major in *superiore Valle Arni* sic dicta, & eò major, quò majora flumina decurrerunt, habita tamen ratione majoris vel minoris descensus aquae, distantiae a montium jugis, a quibus flumina dilabuntur, ac

longioris minorisve spatii quod per planitiem conficiunt. Adsunt tandem in Civitate Senensi tum intus tum extra, praeter supradicta strata, alia plurima ad maximam usque profunditatem ex solis lapidibus rotundatis composita. Duo praecipue extra Civitatem existunt loca, quae semper Oryctologicis admirationis erunt. Unus est locus extra portam *Pispini* in descensu, qui ducit ad fluvium in l. d. *I due ponti*: alter extra portam dictam *Ovile*, ut fusius infra.

Interim quaestio est undenam tanta glarearum & lapillorum copia ortum habuerit? Frisius celeberrimus mathematicus de glareis disserens videtur minus adaequate eas dixisse primigenias, de quo meritò repraehensus a Pallas (Observations sur la formation des montagnes pag. 45). Nos interim distinguentes glareas ab arenulis proprie dictis, de quibus alibi, censemus, glareas fuisse prius quidem lapidum majorum fragmenta ex collibus, & montibus etiam altioribus per aquas, aliasque causas a nativis stratis divulsa, subinde per flumina arenularum, & aquarum vi deletis angulis fuisse rotundata, & ita sensim imminuta, ut in lapillulos etiam minimos (semper tamen ab arenulis distinguendos) redacta, donec tandem, etiam solo spectato partium attritu, in pulverem impalpabilem conversa aliquando fuerint. Sed aliis quibuscumque praetermissis, ut loquamur tantum de Senensibus, putamus glareas hasce immediate ortas fuisse a stratis montium lapideis.

Qua in re probanda, ut recto, quo decet procedamus ordine, videre fas est cujusnam generis sint lapides rupes glareosas constituentes, & utrum isti sint iidem prorsus ac illi, quorum reliquiae adhuc existunt in montibus altioribus, qui valles ipsas & colles glareosos etiam latissimè circumambiunt: verùm isti lapilli rotundati reducuntur ad calcareos, arenarios & siliceos; cujus speciei sunt etiam lapides montium, eorum nempe, qui respiciunt praesertim borealem, & orientalem plagam, in qua sunt altioris Apennini juga, & ab his majora videntur olim delapsa flumina, prout satis indicat locorum facies. Interea invenire facile est in iis verticibus strata calcarea cùm arenulis alternatim disposita: & alia etiam nunc reperiuntur ferme ex integro arenaria, alia unice calcarea, ut in illis Apennini productionibus, quae sunt huic provinciae proximiora. Strata verò utriusque lapidis, praesertim calcarea, saepe inveniuntur interspersa venis quibusdam siliceis, quae dissolutis ipsis stratis majoribus, quibus adhaerebant, & ipsae in fragmenta dissiliunt; & hae quidem siliceae venae cum ipsis glareis siliceis senensibus tum colore tum etiam partium textura conveniunt.

Verùm ut has glareas poenitus disquiramus, nos pluries in *Saggio Orittografico*, aut etiam in ejusdem Appendice notavimus inter glareas Se-

nenses adesse saepe calcareas & siliceas ex Nautilis, & Hammoniis, aliisque MM. VV. exuviis aeque constructa: at hujusmodi lapides conchyliferi ejusdem omnino indolis ac speciei adsunt in praefatis Clusentini montibus, Vallis Arni superioris, & provinciae d. *del Chianti*, quae adhuc Senis proximior est; in hac quippe mons est (ubi monasterium extat d. *Coltibuono*) totus ferme ex arenulis & lapillis vel stratis arenariis solidis coalescens (dicendus & ipse foret ortus a dissolutione aliorum montium). Prope ipsum ad meridiem versus, alius est mons d. *Monte Grossoli* aeque altus, in cujus summitate semiruta turris conspicitur: hic sane maxima ex parte calcareus est, & in cacumine saxis irregularibus magnae molis, & solitariis constat, sed in declivio montis facile inveniuntur strata calcarea nonnihil inclinata ad horizzontem marinis undique referta corpusculis minimis, & ejus lapidis, qui a Targionio dicitur *lenticularis*, per me verò audit *nautiliticus*. Verùm non est ovum ovo tam simile quantum glareae nostrae Senenses conchyliferae hujusce montis lapidibus assimilantur. Si verò eam partem montis perlustremus, quae est inter monasterium praedictum, & ecclesiam *S. Pancratii*, ibi etiam reperiemus plura strata calcarea, eorumque fragmenta Conchyliis minimis repletissima, & inter haec siliceos lapides angulosos, saepe coloratos, qui iisdem Nautilis minimis aeque ac calcarei componuntur, simulque a glareis nostris siliceis natura saepe colore, & partium compositione non differunt. Non est igitur dubium quod glareae Senenses, & lapilli rotundati ortum habeant a stratis montium lapideis.

Neque heic tantum prostant strata montium lenticularia seu conchylifera, sed in aliis etiam passim inveniuntur montibus, qui Senenses colles circumstant undique, praecipue ubi lapis calcareus abundat. Pro omnibus unus sit locus prope arcem Civ. Montis Hilcini antiquioris, ut ajunt formationis, ubi rupes adsunt lapideae, vulgò *breccie*, ex conchite lapide particulis minimis coalescentes. Si itaque strata montium calcarea saepe inveniuntur conchylifera, & inter haec silicea saxa particulis marinis minimis, ecquis non videat, utrosque lapides sensim per aquas aliasque causas destrui, ac lapsu temporis in suas partes dissolvi prius quidem angulosas, dein per flumina rotundatas? In Clusentino, in planitie Vallis Arni superioris, in argillis bituminosis, & alibi passim pluries observaveram in arvis, quae immediate subsunt stratis conchaceis montium, reperiri ejusdem omnino speciei lapides prius nonnihil angulosos, dein in proximioribus rivulis, deletis angulis, subglobosos, ac tandem fieri decursu aquarum in alveis fluminum rotundatos. Si ergo in praefatis locis glareae ortae sunt ex stratis montium lapideis, cur & non ipsae glareae senenses? Angulosi itaque lapides

calcarei, arenarii, atque silicei prius a montium iugis divulsi, dein in fluminum alveis, aut per maris undas in littore rotundati, glareas lapillulosque efformant, etiam minimos, qui tandem progressu temporis attritu, aut confricatione proximarum substantiarum, & praesertim arenularum, cum quibus fere semper admixti sunt, in pulverem prorsus impalpabilem transeunt. Quod si Senenses glareae, quibus admiscentur pauciores lapides arenarii quam calcarei, non eamdem proportionem servent, quam habent strata montium, quibus ex opposito plus arenarii minus calcarei insidet, id non officit sententiae nostrae; nam saxa arenaria ob particulas etherogeneas, quibus perficiuntur, faciliùs dehiscunt, & in partes abeunt, atque etiam ob ferream substantiam, quam continent, ad aëris humiditatem facile dissolvuntur? Saepe egomet vidi tum in alveis fluminum, cum etiam ad maris ripas fatiscentes lapides arenarios, calcareis illaesis. Hinc passim in his locis ex arenulis conflati colles, qui non tantum ex solitariis arenulis montium, sed etiam ex ipsorum lapidum arenariorum in montibus illis praeexistentium dissolutione repetendi.

His breviter quoad glareas delibatis, si quis a nobis expostulet, quaenam fuerit origo arenularum in hisce collibus existentium, breviter reponemus, has quidem a montium dissolutione ibidem fuisse congestas, sed quoniam a glareis summopere distinguuntur ob inditam propriamque crystallisationis figuram quam perpetuo tuentur, oppido sequitur eas primitus fuisse in humido genitas. Id vel ex eo confirmatur quod crystalli vel ab igne sint, vel ab aqua; nostrae verò arenulae non ab igne sunt, quia omnes vel in montibus, aut in Senensibus collis, vel etiam in alveis fluviorum, etsì levem aliquem tamen phosphorescentiae gradum in subignito cinere ostendant: Verùm haec phosphorescentiae proprietas ita actionem ignis excludit, prout evenit in vulcanorum arenulis, ut nemo suspicari possit, has nostras arenulas esse crystallos ab igne productas. Quaenam autem requirantur in humido conditiones, quaenam ibi solventes particulae pro efformandis minimis hisce siliceis & fluoricis crystallisationibus; utrum in mari etiamnum generentur arenulae, nihil certi de hac re ausim adfirmare.

Sed ut de stratis loquamur, experientia & observatione certum est, haec loca Senensia marinae originis esse, quamvis aliqua sint lacustria, aut etiam a fluminibus coacervata. Verùm haec singillatim describere quis possit? Cum tamen hujusmodi stratificationum specimina quaedam tradere in animo sit, ea tantum seligemus, quae majori consideratione digna reputantur. Proinde primò agemus de strato quodam *hammonitico* inter glareas posito, ejusque proponetur analysis ad vas 232, & sequentibus: in quibus videbimus in quadam

quadam rupe extra Portam *Ovile* ex arenulis & glareis composita adesse circa mediam altitudinem stratum unum calcareum simul & arenosum ita refertum Hammoniis minimis, ut plus earum quàm arenularum contineat. Ad inferiorem deinde hujus collis partem descendimus, ubi strata plura sunt calcarea, bituminosa, & pyritacea, quorum unum exhibemus maxime conchyliferum secundo loco examinandum ad vas 241, & seq. Tertiò summum collis Senensis cacumen repetentibus stratum aliud occurrit hammoniticum Hammoniis Beccarii, quod examini subjicietur in vase 248 & sequentibus. Interim plura adnumerari potuissent strata calcarea, quae ad duo praecipue genera referuntur, nempe ad conchylifera & zoophytica: priorum exempla adsunt innumera etiam circa Senas, praesertim in iis locis in quibus obversantur depositiones lacustres, ut in loco d. *Marciano* ad duo circiter ab urbe milliaria; sed de his agemus alibi. Igitur superest quartò referre stratum zoophyticum ejusque analysim ad vas 252, & sequentia: illud est in vicinia Montis *Reggioni* nono ab urbe lapide, ubi quamplurima strata lapidea vulgo *Travertini*, & inter haec aliquando terra adest alba calcarea duriuscula, saepe in aqua solubilis, ideoque nostro examini perficiendo aptissima. In hac igitur obversantur ea ferme omnia corpuscula, quibus in primo tomo constare vidimus concretiones zoophyticas, seu scopulos lapideos maris mediterranei. Quare meritò inferimus, has ipsas lapideas rupes, nunc sub dio & in sublimiori loco collocatas, non solùm olim sub pelagicis undis stetisse, sed etiam sub iisdem per longium temporis intervallum omnino ortas fuisse, non absimili modo, quo scopuli plures in oceano, & mari indico per zoophyta, lithophyta, conchylia, eorumque omnium dissolutionem modò etiam perpetuò generantur. Hinc illud comprobatur adsertum jam pluries in primo tomo, adesse nempe in telluris superficie eas omnes stratorum compositiones, quae sub maris undis extare certum est. Sit itaque

---

§. I.

De strato hammonifero Hammoniis minimis.

VAS CCXXXII.

Terra extra portam *Ovile* Senarum, quae immensae molis strata dividit glarearum in descensu prope fluvium. Ex sex substantiis componitur; nempe 1. ex lapillis rotundatis, qui parum differunt ab iis prostantibus in vase 222; 2. ex arenulis vasis 225: 3. ex Conchyliis integris, inter quae praecipue sunt Hammoniae univolutae vasis 237, & 238; 4. ex Testarum fragmentis, & ex terra calcarea, seu ex pulvere ex ipsis Conchyliis orta. 5. ex terra argillacea; 6. tandem ex ochra martiali.

VAS CCXXXIII.

Massa ad sensum arenosa subflave-

scens constans ex triplici genere Corpusculorum; nempe ex Hammoniis univolutis, quae dimidium arenularum fere constituunt (eas vide ad vas 237), ex crystallulis quarzosis; seu veris arenulis, & ex paucis Conchyliorum fragmentis, quae negligi omnino possunt. Ex his tribus solae arenulae non nihil in igne phosphorescunt, & respectu Conchyliorum amittunt sui ponderis 0,02.

VAS CCXXXIV.

Arenulae praecedentes ad oculos cinereae, quae aceto immersae deperdunt quod calcareum est, sui scilicet dimidium ponderis, ac supersunt crystalli quarzosae ad microscopium pellucidae, ac ferme inter se aequales; & quamvis admodum figura differant, tamen ad conicam, & non nihil tuberosam accedunt. Sunt crystallisationes in humido genitae: in igne phosphorescunt, ut omnes aliae arenulae Arni fluminis, & aliorum in Etruria fluviorum; ex quo argumentor, has omnes arenulas non ab igne, sed in aqua fuisse genitas. Non sunt cum glareis rotundatis etiam minimis & siliceis ullatenus confundendae.

VAS CCXXXV, & CCXXXVI.

Praefatae arenulae post adustionem amittunt omnem phosphorescentiam; & si in praefatis arenulis paucae sint particulae nigrae natura ferreae, ut in ceteris evenit tophis Senensibus, in hoc vase, quae nigrae sunt particulae ferme omnes trahuntur a magnete. Hinc aliud accedit vas crystallisationes ipsas nigras & ferreas continens, ope magnetis a praecedentibus arenulis igne adustis sejunctas.

VAS CCXXXVII.
Tab. 21. *E.*

Hammoniae univolutae prorsus minimae & aequales colore flavescente, ex quo distinguuntur a veris arenulis praecedentibus. Harum pondus est granorum 330, unum verò granum continet hujus speciei Hammonias num. 9240: ergo in hoc vasculo, quod plenum est, continentur Hammoniae n. 3049200. Magnitudine parum aut nihil ab arenulis differunt: at multò minoris sunt specificae gravitatis, quae facilem suppeditat modum separandi Hammonias ab arenulis; nam si postquam terra naturalis vasis 232 in aqua soluta fuerit, & expurgata, per cribrum exilissimis, ut puta ope aciculae minimae, pertusum foraminulis id quod gravius & minimum est pertranseat, exurget massa arenosa vasis 233, cujus duae sunt partes volumine ferme aequales, una ex arenulis, altera ex Hammoniis constans. Haec igitur massa in planiuscula patina blando motu cum aqua agitetur, Hammoniae, utpote leviores, ad labia ipsius patinae perferuntur.

VAS CCXXXVIII.

Aliae Hammoniae univolutae pondere granorum 145, praecedentem numerum magis adaugentes.

VAS CCXXXIX.

Musculi minimi, seu Conchulae in morem ovuli conformotae, quas proinde *Ovula* dicimus. Sunt in hoc vasculo integrae n. 4512; valvae disiunctae n. 1288, quarum simul omnium pondus est granorum decem. Facile ab aliis quisquiliis disjunguntur ex eo quod aquae, in qua terra soluta est, superinnatent; reliqua omnia in fundo subsidunt.

VAS CCXL.

Buccina minima, omnia ex praefata terra excerpta.

§. 2.

EX STRATO CONCHYLIFERO ET PYRITACEO

VAS CCXLI.

Terra naturalis extra portam Ovile ad semimilliarium ab urbe Senarum. Est bituminosa, saepe faetens, in acidis effervescens, est enim calcarea, argillacea, & bituminosa seu pyritacea. Stratum hujusmodi praecedente adhuc inferius & humiliori loco collocatum est maxime conchyliferum, nam redundat Cochleis, Conchulis & Hammoniis semper minimis, ac tandem Frumentariis, quae indicant locum illum fuisse olim maris abyssum.

VAS CCXLII.

Cochleae minutae (rejectis grandiusculis), quae ad Buccina & Turbines referuntur. Aliae sunt albidae, aliae nigrae ex pyrite, seu bitumine sub quo diutius manserunt. Color niger in his cochleis aeque ac in Conchulis seq. vasis prorsus singularis est, neque alibi unquam a me repertus.

VAS CCXLIII.

Conchulae, quarum aliae albi coloris, aliae nigrae. Hisce admixtae sunt Cochleae praecedentibus minores, & fere microscopicae. Hujus miscellae pondus est granorum 62; unum verò granum continet Cochleas 321, & Conchulas 171: quare in hoc vase habentur Cochleae 19902, Conchulae verò 10602.

VAS CCXLIV.

Hammoniae coloris cinerei, sub microscopio splendent. Hammoniis vasis 237 paulò majores sunt, & admixtae cum Conchulis (Ovulis) albis & nigris.

VAS CCXLV.

Hammoniae prorsus minimae, iis, quae prostant in vase 237 adhuc minores, ideoque per me innumerabiles.

VAS CCXLVI. CCXLVII.

Vas primum continet ad sensum arenulas; quae revera sunt non nisi fragmenta Testarum cum Cochleis & Conchulis.

His longe minores habet vas alterum; in hoc enim exceptis paucis Cochleis, Conchulis, & fragmentis servantur Hammoniae subglobosae vix discrepantes ab Hammoniis univolutis, nisi quod illae quidem sunt flavescentes, hae verò cinereae, sub microscopio autem coloris quasi margaritacei. Cochleae & Conchulae, quae in praecedentibus nigrae, in hoc vasculo aureo colore nitent ad microscopium. Hoc stratum caret arenulis proprie dictis.

§. 3.

DE TOPHO CIRCA SENAS.

VAS CCXLVIII.

Tophus hammoniticus naturalis ex l. d. *Palazzo de' Diavoli* extra portam *Camolìa.* Sunt venae quaedam, seu strata in tophis Senensibus ita conchylifera, ut maxima ex parte Hammoniis *Beccarii* constare videantur. Hujus terrae fere semilibra habet quae sequuntur.

VAS CCXLIX.

Hammoniae *Beccarii* grandiusculae pondere granorum 284, unum verò granum comprehendit Hamm. 295. Ergo vas praesens claudit hujus speciei Testas n. 83780.

VAS CCL.

Hammoniae Beccarii praecedentibus minores. Habet vas praesens Hamm. 158220, quae simul comparantur ponderi granorum 293. Dubium

est utrum hae vel aetate, vel specie differant ab Hammoniis univolutis vasis 237. Hoc unum patet, Beccarii Hammonias nunquam reperiri in strato hammonitico extra portam *Ovile*; atque inter has *Beccarii* ne unam quidem videri Hammoniam univolutam. Hinc facile infertur, pr. in stratis hujusmodi Hammoniarum numerum fere aemulari illum arenularum: 2. strata haec diversas maris stationes, ejusque diversas olim altitudines innuere.

VAS CCLI.

Nautili *gibbi* (Vide vas 194). Tophi arenarii plerumque abundant hisce Nautilis aeque ac terrae plasticae ac figulinae, hac tamen differentia, quod priores quidem flavi sunt, posteriores verò cinerei, & ad microscopium splendentes, & quasi margaritacei.

§. 4.

Ex strato calcareo zoophytico.

VAS CCLII.

Terra naturalis candida, calcarea, zoophytica sic dicta ob hujus generis corpuscula, quibus magna ex parte componitur: est inter lapides vulgò dicti *Travertini di monte Reggioni* in via Regia Florentina ad nonum ab urbe lapidem. Constat ex sequentibus. Ferme omnis calcarea est si excipias paucas arenulas crystallinas, paucasq. ferrugineas. Totam esse ortam ex dissolutione Conchyliorum & Zoophytorum dubio procul evincunt ratio, locus, ac Testae ipsae, cum quibus adhuc admixta conspicitur.

VAS CCLIII.

Arenulae albissimae, seu fragmenta minuta praefatae concretionis: quamvis videantur irregulares, habent tamen intus Testas in primis Polymorphas, vel testarum partes: 2: crystallisationes ferreas a magnete attractiles: 3: arenulas siliceas & crystallisatas. Nam si praefatae arenulae diutius & valide in aqua calida digitis confricentur facile tria praefata corpuscula detegunt.

VAS CCLIV.

Arenulae praecedentes, non amplius albae, sed ad sensum cinereae, ad microscopium splendentes, quia aceto immersae amittunt sui ponderis 0,7; destruitur enim quod calcareum est: reliquae particulae, quae prius calcarea veste operiebantur, jam nudae apparent arenulae siliceae cum paucis crystallulis ferreis.

VAS CCLV.

Massa albo-nigra particulis minimis: albae quidem sunt Testarum fragmenta, & conchylia, praesertim Hammoniae & Polymorpha: nigrae verò sunt ipsarum Testarum & Polymorphorum nuclei, ut videntur pyritacei. Adsunt paucae crystallisationes quarzoso-pellucidae. Omnes ex arenulis albis minimis Vasis 253 per diutinam, longioremque ope aquae calidae lotionem separatae, prout in praecedentibus arenulis dictum est; quibus tamen hae presentis vasis multò leviores sunt.

VAS CCLVI.

Omnis generis Conchyliorum, praecipue Pectinum, Ostreorum, & Anomiarum fragmenta, & eorum quae Coralliis ac Zoophytis petrosis in mari adhaerentes vivunt.

VAS CCLVII.

Nautili crispi Linn. magnitudine fere dupli eorum, qui ubertim latitant in tophis Senensibus, & Volaterranis, vel in collibus quibusdam Pisanis in

l. d. *Casciana* & *Parlascio*, qui sane ex integro hisce minutis Testaceis constant, ut alibi animadvertimus. Sunt laeves, idest striis fere deletis, & albissimi, ejus nempe coloris, quem habet lapis ipse tiburtino similis, aut terra, ex qua faciliter eruuntur.

VAS CCLVIII.

Tab. 21. *F-K.*

Conchulae opacae & albissimae, diversae speciei, ac formae, omnes integrae & microscopicae. Ex his aliae sunt iis persimiles, quas diximus mytulos scabros in vase 283, & tab. 147 pr. Tomi, aliae perfecte ovales, aliae ex una parte rotundatae, ex altera acuminatae, prout etiam in hac tabula prostant icones Conchularum varietatem aliquam exprimentes.

VAS CCLIX.

Ostrea grandiuscula, & Anomiae in superficie laeves vel pectinitae, ejus speciei, quae describitur in Tomo I. tab. 149, lit. *KK*, *ll*, & tab. 150 lit. *mm*. Testae albissimae tartaro saturatae, a quo saltem integrae difficile segregantur. Coralliorum ac Zoophytorum scopuli, ut ita dicam, fossiles non melius distinguuntur quàm ex Anomiis, quae ipsis in mari viventes inseparabiliter adhaerebant.

VAS CCLX.

Tab. 21. *L-P*. *Tab.* 22. *Q*.

Zoophyta minuta diversae speciei, praesertim Reteporitae, ac Milleporitae & Coralliorum ramuli. Omnia in albissimam substantiam immutata. Horum una vel altera proponitur icon sub lit. *L*, *M*, &c.

VAS CCLXI.

Spinae vel aciculae Echinorum, quae fere integrae ex hac terra elijciuntur. Ex his patet intra hos scopulos fossiles olim plures latuisse Echinos, sicut jam alibi perspeximus eos intra Zoophyta saepe degentes vivere.

C A P U T VIII.

De vertice montis Volaterrarum, ejusque arenulis conchyliferis.

PRaealtus Volaterrarum mons, in cujus vertice extat antiquitus constructa civitas, de cujus tamen vetustate & nobilitate non est cur dicamus in praesentiarum, cum opus omnino sit de ejusdem montis structura & compositione disserere. Dividi igitur potest in tres partes, in superiorem, mediam, & inferiorem. Priores duae constant ex arenulis siliceis, quisquiliis, conchyliisque, hoc tamen discrimine, quod pars superior componitur ex arenulis cum Nautilis & Conchyliorum fragmentis minutis saepe in lapidem obduratis. Media ex praecedentibus, simulque

majoribus petrificationibus. Inferior tandem ex arenulis micaceis, ex argilla in aqua facile solubili, & omnis generis polymorphis, ut infra. Hinc saxa quibus semper usi sunt incolae ad cujusvis generis aedificia construenda, nec non ingentes quadrati lapides, qui vetustiora moenia conficiunt primaevum urbis ambitum circumquaque concludentia, eruti sunt omnes ex suprema, aut media hujus montis altitudine. Quod revera uterque lapis, stratorum nempe ac murorum idem omnino sit, ex eo facile evincitur, quod ambo easdem contineant partes, eadem Conchylia, eorumque fragmenta; proindeque ad unum idemque conchytis genus sint meritò referendi.

Sunt etiam in hoc montis cacumine strata quaedam, quae summam tenent cum tophis Senensibus analogiam. Paucis ab hinc annis examini subjiciens terram ex majori Urbis platea collectam, statim comperi illam ejusdem esse naturae ac illa sublimior extra Senas posita: Habet autem volaterrana 0,73 arenosi, 0,10 margae impalpabilis, ac 0,17 Nautilorum, fragmentorumq. Testarum: Hic autem fortasse differt a Senensi, quod magis flavescat, & ex Nautilis *crispis* (App. num. 24, 25) potius quam ab Hammoniis componatur. Ceterum in utriusque loci stratis magna latet copia Nautilorum, vel Hammoniarum; quae si cum fragmentis, Tubulis, ac saepe Conchulis admixtae plus minusve calcareo succo, & acido marino conglutinatae fuerint, conficiunt lapides solidiores, & hìc quidem multò magis conchyliferos quàm Senis. Tanta verò est hujusce lapidis copia per totum hunc montem in strata, vel in rupes disposita, ut a vero non aberraret qui diceret, medium fere montem componi ex conchyte lapide particulis modo minimis modo verò grandiusculis. Nam si ad unam montis partem nos convertamus ubi magis calcareus lapis abundat, ibi crassiora Conchylia, & Piscium ossa coacervatim compulsa olim fuisse reperiemus, ita, ut facile sit inferre haec omnia ibi aquarum violentiori motu agitata, diffracta, atque etiam in pulverem comminuta uberem arenulis consolidandis, gignendisque lapidibus materiam ministrasse. Si ex. gr. descendamus ad partem montis orientalem, ubi duriora saxa, ibi etiam & Ostreorum, Echinorum, & Zoophytorum majora frusta, eorumque petrificationes occurrent. Pluribus ab hinc annis egomet vidi ossa Cetaceorum praegrandia è stratis lapideis & rupibus erui, dum dominus Inghiramius ruris sui viridaria magnifice amplificabat. Eamdem interim ossa illa aetatem portendunt, immo majorem quàm montis vertex; cum ima superioribus praeire debeant. Sunt ex historiographis qui putant, & merito, urbem hanc summae esse antiquitatis, interim oryctographicae observationes ostendunt, totum hunc montem, ne excepta quidem ejus basi profundissima, ac prorsus incommensurabili, fuisse a mari genitum,

& ex quisquiliis marinis, & crystallisationibus simul unitis vel coacervatis, aut in strata omnino regularia dispositis. Nullus alius fortasse locus tam probe repraesentat immane mirandumque Naturae spectaculum quàm praesens, qui in praeruptis & inaccessis rupibus viscera pandit, & internam sui fabricam apertius ostendit. Is disiectis lateribus, solutisque compagibus, quae ad ejus radicem omnino constant ex cretis argillisque facillime aquam imbibentibus, omnis sensim in praeceps ruit. Hujusmodi sunt ex. gr. voragines vulgo dictae *Botri di S. Giusto*, quae corruentibus hìc vel illic parietibus perpetuo minantur montis ruinam. Has non abs re erit breviter introspicere, cum ex his semel observatis percipere facile sit, quonam artificio usa fuerit natura in hoc aliisque hujusmodi efficiendis montibus.

Interim quaestio est an hic, aliique ejusdem originis montes fuerint per cataclysmum, ut ajunt, constructi. Sane ea, quae alibi diximus & ipse montis prospectus, satis evincunt, omnia haec miro ordine, & longo temporis intervallo facta fuisse per aquas maris & fluminum. Id autem quod cataclysmum maxime respuit, simulque successivam, lentamq. depositionem adstruit, est lex quaedam constans & invariabilis, quae obversatur in collibus origine marinis, quod nempe in his omnibus, non secus ac in monte Volaterrano, pars superior occurrat arenosa cum Nautilis, vel Hammoniis admixta: in descensu non aeque adsit arenularum copia, sed potius calcareum redundet cum Ostreis, Conchyliisque gravioribus: quod facilius accidit sub media aequoris altitudine, ubi & pernicior esse solet undarum motus, major Testarum & zoophytorum copia, eorumque facilior diffractio, & comminutio, indeque calcareum ex ipsis solutis Testis ortum, & in eo acidorum ope petrificationes innumerae. Hinc circa mediam volaterrani montis altitudinem graviores, frequentioresque lapides, & intra eos Conchyliorum, & cete ossa, ut supra animadvertimus. Tandem his omnibus, ut videtur, gravioribus succedunt strata micacea, pyritacea, margacea, & Conchylifera Conchyliis admodum diversis a Nautilis, & Hammoniis: & ut paucis dicam: arenulae siliceae generatim loquendo occupant supremam altitudinem; calcareae productiones, & lapides mediam; infimam verò leviores arenulae micaceae, & limus maris subtilior. Ad explicandum autem cur hanc perpetuò Natura servet analogiam quoad marinas stratificationes etiam in collibus inter se valde dissitis; cur substantiae ipsae saepe in illis disponantur nullo servato gravitatis ordine, immo cur potius graviora levioribus plerumque superincumbent, non est cur torqueamus ingenium; dicendum profectò est haec omnia facta fuisse non tumultuario modo, sed successivo, & admirabili ordine ita disposita, ut stratificationes quaedam solùm ab aquis maris; aliae

ab his simul & fluminum; quaedam verò multo dein tempore, & in diversa rerum dispositione ortae. Quod a nobis concipi facile potest statim ac cogamur admittere diutinam ejusdem maris in iisdem locis stationem, majorem vel minorem maris altitudinem, insensibilem ejus diminutionem, magis dissitam montium distantiam, velociorem fluminum cursum, & alias fere innumeras causas, quae praefatarum dispositionum naturam, & ordinem mille queunt modis pervertere vel immutare. Sed haec innui quidem valent, nullatenus verò ad calculum revocari. In tot tamen ambagibus id tuto asserimus, Senenses depositiones a fluminibus magis quàm a mari profluxisse, utpote quae cum immensa glarearum quantitate copulentur, ut alibi notatum est. Volaterranos verò a solo mari ortas fuisse evincunt Animalium exuviae ubertim latentes in terris ac stratis omnibus, in quibus glareae aeque ac lapilli prorsus desiderantur.

VAS CCLXII.

Tophus naturalis flavus nautiliticus, & arenosus ex platea majori civitatis Volaterrarum, quae est in summitate montis. Continet 0,10 terrae impalpabilis, ad plantarum & fruticum vegetationem aptissimae: 0,73 arenularum, & 0,17 Ostrearum, & Nautilorum & fragmentorum Testarum. Est parum phosphorescens.

VAS CCLXIII.

Terra impalpabilis flava, prorsus ab arenulis secreta: praecedentis tophi unam decimam partem constituit; ferme omnis calcarea est maxime ebulliens in acidis; hanc proinde esse non nisi Testarum fragmentorum pulverem verosimiliter autumo.

VAS CCLXIV.

Arenulae grandiusculae ex topho praecedenti terra impalpabili per lotionem exutae. Sunt aliquantulum phosphorescentes. Constant ex particulis, quarum haec est proportio.

Testarum fragmenta & moleculae calcareae, quae in acido consumuntur	0,44.
Particulae subflavae argillaceae acidis refractariae	0,09.
Arenulae etherogeneae, majori ex parte quarzosae	0,47.
	100.

VAS CCLXV.

Arenulae profectò siliceae grandiusculae, quae in praec. vase contentarum 0,47 partes constituunt. Ferme omnes sunt crystallinae ac diaphanae: pleraeque figura sunt subglobosae ac mammillares, vel cylindrico-tuberosae. Fere nullam in his invenio particulam phosphorescentem.

VAS CCLXVI.

Arena tophacea, subflava granulis aequalibus, constans nempe ex particulis minimis calcareis, spatosis, & quarzosis, omnibus *turba* impalpabili exutis. Porro hae particulae non ex attritu saxorum majorum videntur genitae, sed in humido crystallisatae, vel in particulas diversimode configuratas conversae. Arena haec non nihil phosphorescit.

VAS

VAS CCLXVII.

Fragmenta Testarum grandiuscula excerpta ex praec. topho sublimiori montis Volaterrarum. Sunt profectò Ostreorum subtilium, & Pectinum partes.

VAS CCLXVIII.

Arenulae ex topho superiori aqua diluto sejunctae, mediae, & minimae, quarum primae in aceto amittunt 0,29, quae sunt particulae stalactiticae, & fragmenta Testarum. Ex his quae supersunt sunt arenulae ex argilla subflavae 0,06: quarzosae, pleraeque pellucidae, ac crystallinae 0,65. Secundae, nempe minimae, in aceto amittunt 0,19. Ex reliquis sunt argillaceae 0,08, quarzosae simul & fluoricae 0,73.

VAS CCLXIX.

Arenula granulis praecedentibus adhuc minoribus, quae paulo magis in igne phosphorescit.

VAS CCLXX.

Tophus flavus naturalis circa mediam altitudinem montis Volaterrarum, idest prope Coenobium *S. Justi*: est subtilior & particulis tenujoribus refertus quò fuerit altior, magisque conchyliferus & phosphorescens punctis in cinere opaco & calido admodum splendentibus.

VAS CCLXXI.

Particulae maximae, quae in praefato topho continentur. Sunt omnes fragmenta Testarum bivalvium, nempe Ostrearum, Pectinum &c. non nihil tartareo succo inquinata, & concreta in lapidem vulgo *Lumachella di Volterra*.

CAPUT IX.

De inferiori parte montis Volaterrarum, ac de rupe Echinorum.

Spectandus utique est Volaterrarum mons non tantùm in suprema ac media altitudine, verum etiam ad radicem & in infima sui parte, praesertim ubi late patent voragines ad plagam occidentalem versus. Ibi enim strata horizontalia, & in illis arenae non amplius flavescentes & ochraceae, sed cinereae & quasi pyritaceae. Antequam vero ad prorsus inferiora descendamus paululum est immorandum in locis rupi echiniferae proximioribus, in quibus mirum in modum Conchylia, & Zoophyta continentur.

Extra antiquissima moenia Urbis eximium extat Monachorum Coenobium *Sancti Justi* nuncupatum; paulò vero infra illud in l. d. *lo Spuntoncino* sunt strata quaedam cernentibus arenosa, & conchylifera, Testis nempe omnis generis ita redundantia, ut nusquam alium consimilem locum aut

marinis productionibus aeque divitem reperiatur. Ibi praeter innumeras Testas praesertim bivalves adsunt, & Zoophyta plurima id est madreporae, orbiculares & scutellares, ramosae; tubiporae, milleporae, aliaeque. Illic olim deteximus fructum petra contectum, fuse descriptum in Append. ad num. 156. Ex hoc loco incipiunt strata hujus montis, quae dicimus humiliora, seu terra caenosa abyssum maris indigitans. In vicinia verò conspicitur rupes solidiuscula praeruptae voragini, *Botro di San Giusto*, imminens, quae ad differentiam terrarum, quae ibi circumstant, carere ad oculos videtur Testis, quod saepe accidit in aliis quoque persimilibus terris, quae etsi innumeris intra se scateant conchyliis minimis pellucidisque, tamen omni Testaceorum indicio exutae apparent. Hujusmodi est rupes illa, quam dicimus Echinorum nihil exterius exhibens nisi arenulas prorsus minimas coloris cinerei, habet tamen ea ferme omnia, quae insunt argillis Sanquiricensibus & Senensibus profundioribus, ut infra hujus terrae ostendet analisis, seu totius in suas partes divisio. Id verò, quod nunquam alibi experti sumus, & cuique admirationi esse potest, illud est, quod intra rupem illam plurimi lateant Echini minusculi ac minimi, ad quos obtinendos integros ac detersos hoc artificio opus est. Sumantur quotplacuerint librae illius terrae, quae licèt solidiuscula tamen in aqua dissolvitur, quam facile imbibit, sicque omni postea miscella per cribrum setaceum transeunte, in ipso remanent servanturque Echini, & quidquid ipsius cribri foraminulis nonnihil est majus. Hoc artificio Echini inventi n. 69. contenti in vase 301 (colligentur etiam mille si lubeat). Rupes haec non tantum ob Echinos, quibus repletur, in pretio habenda est, sed etiam ob Madreporas scutellares, quae si rarae admodum obversentur nobis in profundioribus argillis Senensibus, descriptae jam in tab. 15. lit. *D*, & tab. 16. lit. *E*, & seq., in hac verò adsunt innumerae, & quidem diversae speciei, quas arduum esset referre & excudere. Haec sane omnia ut opinor ostendunt confirmantque profundiora haec fuisse maris loca, ibique tranquillam stationem suam fecisse aquas; aliàs enim nec tanta esset ibi Testarum ac Zoophytorum copia, nec illa essent integra perfecteque detersa.

Neque silentio praetereundum, Frumentaria, seu, ut vult Modeerius, *Sitomojas* (quae vox sonat *semina maris*), esse animalcula, quae vix unquam superiora pelagi loca petunt, sed vitam in fundo maris quietam degunt, humilioresque abyssos incolunt: haec verò affatim his in locis abundant (vide vas 287), at frustra quaererentur in supremo ac medio montis vertice, in qua praeter Nautilos *crispos* Linnaei, & Hammonias *Beccarii*, ac Tubulos, vix aliquid aliud ex Testis minimis reperitur.

Sed nunc ad inferiora descendamus, ubi terra levior ac tactu mollior argillacei quid redolet, fitq. admodum similis illi, quam jam latere conspeximus in imis vallibus Sanquiricensibus ac Senensibus, proindeque merito referenda ad limum coenumque maris profundius. In hac quippe conveniunt caracteres omnes, quos competere jam vidimus abysso maris. Neque enim in hac desunt Conchylia omnis generis minima, aut minus detersa, quam in humiliori quocumque maris loco esse unquam potuerint. Interea Conchylia saltem minima, quae in hac terra latent intuebimur, atque secernemus praesertim in quatuor seq. vasculis 278, 279, 280, 281. Quae cum ita sint, ea confirmari videtur opinio statuens montem ipsum, ejusque fundamenta fuisse prius inane sub aequore spatium, in quo successivis temporibus non quidem ab igne, vulcanisque, sed ab aquis tantum marinis enatus sit, productusque mons praesens: qui tamen, si experientiae, & observationibus fides, multò amplior & altior esse antiquitus debuit; quas enim quantasque vicissitudines pluribus ab hinc saeculis passus fuerit, ipsa locorum facies, immensae petrificationes, limosa inferius sedimenta, ipsa tandem vetustiora baratra atque voragines ruinosis olim, horridisque parietibus cinctae, nunc in acclivia, & consita arboribus arva conversae, satis luculenter ostendunt, quin opus sit in his pluribus immorari. Non tamen omittendum, ceteras omnes terras, quae vulgò dicuntur *crete* & *mattajoni*, ejusdem omnino esse naturae, ac illa prostans ad radicem montis. Saepe in vertice collium propinquorum reperiuntur dentes piscis Carcariae, quorum propriis ipse manibus intra paucas terrestris superficiei ulnas plus quàm centum collegeram in l. d. *Monte Aperto*. In his integra piscium sceleta non infrequenter inveniuntur (Vas 317, & seq.). In musaeolo meo ossium teneo plures libras cum 23 dentibus, quae omnia ad unum, eumdemque cetum aut piscem spectare, situs, in quo fuit repertus, ostendit; jacebat enim horizontaliter super leviorem argillam, quae, ut alibi demonstravimus, purum limum ac profundius maris coenum exprimit. Sed procedamus ad analysim terrae, quae varia est pro varia, ex qua desumitur, altitudine.

VAS CCLXXII.

Tophus naturalis subcinereus ex rupe Echinorum paulò infra Monasterium Sancti Justi in l. d. *lo Spuntoncino*. Est arenosus arenulis phosphorescentibus; nam injectus super candentem cinerem in tenebricoso loco non solùm coruscantibus punctis videtur vivum ignem concipere, sed ad tempus splendet ac lucet.

VAS CCLXXIII.

Praefati Tophi arenulae minusculae

ab omni limo subtiliori & impalpabili sejunctae. Sunt siliceae, spatosae, & conchyliferae. In acido vitrioli amittentes quod calcareum est, nempe 0,38, vix ullum postea phosphorescentiae signum super ignem ostendunt, fortasse quia in ipso acido consumuntur spati fluoris particulae.

VAS CCLXXIV.

Arenulae praecedentibus minores, & omnium minimae. Quò magis mole decrescunt, & digitorum confricatione teruntur eò majorem ostentant phosphorescentiam, ita ut etiam super ignitos carbones accendi ac mirifice splendescere videantur; in calido verò & opaco cinere ad aliquòt minuta debilem lucem praeseferunt.

VAS CCLXXV, CCLXXVI, & CCLXXVII.

In his sunt corpuscula leviora ex praefato topho, nempe Conchylia parva, minuta, àc minima, ex illo praesertim genere, ad quod in primo tomo retulimus Polymorpha, idest spherica, ovalia, globulifera, &c. Adduntur carbonis nigrae, & micaceae argenteo-splendentes particulae.

VAS CCLXXVIII.

Sedimentum levius & minimum erutum ex loco adhuc inferiori quam sit rupes Echinorum, nempe ex marga quae limum profundi maris exhibet. Est massa subcinerea nigro-splendens: Particulae cinereae sunt omnis generis Conchylia, imprimis Polymorpha, ad microscopium pulcherrima, vitrea aut crystallina, itemq. Frumentaria semper alba: nigrae ad pyritem referuntur: splendentes ad micam argentei coloris.

VAS CCLXXIX. CCLXXX.

Haec duo Vasc. continent miscellam omnium testarum non quidem earum quae habentur in praefato topho arenario, sed ejus terrae plasticae aut figulinae, quae est ad radicèm montis Volaterrarum. Lithanthracem praeterea habet & micam argenteam. Rupes Echinorum est pars montis media inter terram arenariam & plasticam: & sicut ejusmodi terminus abundat Echinis & Conchyliis minusculis, terra haec inferius posita, quae aequiparari potest terrae plasticae Senensi, scatet carbone fossili, & Conchyliis minimis prorsus innumeris, prout haec duo vasa exhibent, sed primum minuta, alterum prorsus minima servat. In hoc differt terra haec a plastica Senensi, quod aliquando careat Orthoceratiis. Advertendum tamen est, sedimenta maris infima ita variari quoad partium compositionem ac Testarum, quas continent, diversitatem, ut singula strata, quibus abyssi quoque componuntur, etsi primo intuitu eadem appareant, revera inter se valde differunt.

VAS CCLXXXI.

Sedimentum aliud terrae plasticae, quae vulgò dicitur *mattajone*, quae adhuc inferior est. Praeter Conchylia minima habet plures crystallos micaceas, & quasdam arenulas simul conglutinatas, quae etiam per aquam calidam, & ope confricationis difficile separantur. Has omnes in humido fuisse genitas ratio & locus ipse demonstrant.

TESTAE, ET ALIA EX TOPHO PRIORIS VASIS 272.

VAS CCLXXXII.

Exuviae MM. VV. ovales & globosae Testae pellucidae. His admiscentur omnis speciei Frumentaria semper coloris albi, & eadem prorsus, quae

describuntur tum in primo & secundo tomo, tum etiam in Appendice tab. VIII. fig. 47, & seq. Ex rup. Echin.

VAS CCLXXXIII.

Exuviae minimae ac microscopicae instar arenularum cum quibus admixtae. Videntur conspicientibus cinereae, sed revera sunt vel lucido-diaphanae, vel albo-calcareae. Ex prioribus habentur Conchulae ovales integrae, vel Testae fortasse ad Polymorpha referendae, ut in vase sequenti. Ex albis sunt Frumentaria sed minima. Ibi

VAS CCLXXXIV.

Exuviae MM. VV. globosae, subglobosae, seu ad figuram sphaericam accedentes, superficie perfecte laevi, lucidae, intus vacuae. Puto Testas univalves. Dissociantur ab aliis Testis minimis & arenulis ope aquae cui superinnatant, vel ope tabulae, in qua non nihil inclinata & leviter agitata ad ima decidunt. Differunt a sphaerulis maris, & ab aliis, quae passim reperiuntur in Argillis Senen. & Sanquiricensibus.

VAS CCLXXXV.

Nautili & Hammoniae fere minimae. Nautili verò *crispi* Lin. triplo majores sunt iis, qui in tophis altioribus Senensibus absconduntur. Ibi

VAS CCLXXXVI.

Orthoceratia prorsus minima diversae speciei. Haec in argillis Volaterranis sunt rarissima ac minima.

VAS CCLXXXVII.

Frumentaria minuta ac minima. Propter earum tenuitatem difficile ab aliis etherogeneis Corpusculis segregantur. Sunt tamen in hoc vasc. num. 1984, sub pondere granorum trium cum dimidio.

VAS CCLXXXVIII.

Tab. 22. *R*, *S*.

Patellae diversae speciei. Earum duo specimina describuntur sub *R*, *S*.

VAS CCLXXXIX. CCXC.

Cochleae minutae, itemque minimae specie diversae. Hoc in loco non desunt innumera hujus generis Conchylia, quorum majora vel petrefacta sunt vel destructa, minuscula verò ac minima non nisi colorem immutarunt in album. Haec inter recensentur Turbines aliqui ore sinistro.

VAS CCXCI. CCXCII.

Primum habet Tubulos breves, leves, qui pretermodum abundant in tophis altioribus subflavis Volaterranis. Secundum continet Tubulos graciliores albidos.

VAS CCXCIII.

Vermiculi vario modo intorti, & in se convoluti: saepe adhaerent exteriori superficiei Ostreorum.

VAS CCXCIV.

Conchulae minutae, superficie laevi, quae referri possunt ad speciem Chamarum. Difficile est explicatu quantum abundet hisce bivalviis tophus arenosus in l. d. lo *Spuntone*.

VAS CCXCV. CCXCVI.

Conchulae *pectines*, ac pectinitae, seu striatae ab acie usque ad marginem: sunt grandiusculae.

VAS CCXCVII.

Conchulae *Pectines*, minutae ac minimae.

VAS CCXCVIII.

Conchulae diversae speciei, praesertim chama *venus*.

VAS CCXCIX.

Tab. 22. *T*.

Ostrea minuta ac minima, quae nobis audiunt *alae muscarum*, & quamvis gracilissima, occluduntur hoc vasculo plura millia perfecte integra. Sunt saepe rotunda ut *T*.

VAS. CCC.

Conchulae minutae, ac musculi, non tamen minimi; hos enim videsis in primis vasculis superioribus.

VAS CCCI.

Tab. 22. *V-Y*.

Echini minusculi ac minimi, ore in medio, spinis semper aut aculeis prorsus exuti, testa, ut videtur papillosa (lit. *V*), & foraminosa foraminulis minimis, quibus graciliores spinae inserebantur. Sunt diversae speciei: plerique sphaeroidales, ac praeter os habent foraminulum, ut innuit lit. *Y*. Ex *Rupe*, quam dicimus *Echinorum* in loco d. *lo Spuntoncino*, Terra sane mirabilis, ex qua si quis voluerit mille Echinos legere facile poterit. Ego quidem ociandi gratia delegi num. 69 pondere simul granorum 17, omnes integri ac plerique vacui.

VAS CCCII.

Zoophyta foliacea. Hoc liceat uti nomine, prout etiam fecimus in App. vase 227, ad significandas similes productiones inventas in argillis Sanquiricensibus; licet ut verum fatear, nil certi super his fossilibus pro certo haberi possit.

VAS CCCIII.

Asteriarum vertebrae, quae parum differunt ab iis, quas dedimus in App. ad vas 141, & 221. Adduntur Cancrorum forcipes. Ex magna utriusque fossilis copia infertur in hoc loco istiusmodi animalia fuisse frequentissima.

VAS CCCIV.

Lepades seu Balanitae minusculi ac minimi. Testae, quae deletis corporibus quibus tamquam parasiticae erant affixae, remanent solitariae, integrae & rufescente nativo colore oblinitae.

VAS CCCV.

Fragmenta Zoophytorum cylindrica, quibus in App. ad vas 145 nomen inditum *Corallo-fungitae*. In superficie sunt lineis in gyrum ac decussatim eleganter incedentibus ornata, & similia iis, quae prostant in App. Tab. XII. lit. *F*, ac Tab. XXIII. lit. *Y*.

VAS CCCVI.

Tab. 22. *Z*.

Milleporae ramosae variae. Has inter una adest in morem brassicae conformata caulescens, idest brevi caule praedita, ramosa ramis decumbentibus, minuta. Haec digna visa est ut insculpatur sub lit. *Z*.

VAS CCCVII.

Tab. 23. *a*, *b*.

Milleporae *Globuli* videntur parasiticae, ac saepissime adnasci solent super Escaras scutellares, ut in seq. vase; Hinc fit, ut plures, quae in hoc vasculo servantur, diversam figuram praeseferant, & aliquando sint sphaeroidales, saepe hemisphaericae, interdum ex una parte globosae, ex altera concavae appareant, multisque aliis ludant modis.

VAS CCCVIII.

Tab. 23. *c.*

Milleporae *Globuli*, quae insident super Escarites scutellares, ut ostendit lit. *c.* Locus est prope rupem Echinorum.

VAS CCCIX.

Escarae (Linn. Flustrae) *scutellares* maximae, figura hemisphaericae, vel coniformes, orbiculares, plus minusve hinc concavae & leviter striatae ex centro ad circumferentiam, inde reticulatae, & quasi cellulares cellulis seriatis rhombeis. Adsunt solitariae in loco rupi Echinorum propinquo, ubi exprimi nequit quaenam fuerit horum fossilium copia. Nonnullas edidimus varietates in App. ad vas 144, & alibi passim. Vide vas 308.

VAS CCCX. CCCXI.

Escarae scutellares n. 210, omnes mediae magnitudinis.

Accedunt & aliae n. 501 pariles, sed praecedentibus minores, & omnium minimae, quae proinde licet fossiles suam melius tuentur naturalem formam. Ad duas species referri possunt, ad eas, quae se se exserunt in planiusculas, & eas, quae valde concavae in pilei figuram se contrahunt. Ibi.

VAS CCCXII.

Tab. 23. *d.*

Escarae stellares. Differunt a praecedentibus, quia planiusculae sunt, & ex parte planiori foraminosae foraminulis minimis, ex altera elatiori cellulae seriatim a centro ad circumferentiam radiorum more disponuntur, prout in icone *d*. Ad hanc speciem pertinent ea quae traditur in App. Tab. XIII fig. *B*, *C*.

VAS CCCXIII.

Chela Cancri, quam circum existit concretio lapidea ex ipsis arenulis, quae conficiunt tophum ipsum positum ad vas 272.

VAS CCCXIV.

Tab. 23. *e.*

Ovula minus nota n. 53, quorum simul pondus gran. 13. Sunt globuli subalbidi, opaci, intus vacui in superficie scabriusculi & quasi *sacrinati*, minuti nempe, diametro sua parum excedentes lineam pedis parisiensis. Unum ex his ovulis aceto immersum amisit calcareum involucrum, quod est ovi gallinacei putamini, si naturam spectes, simillimum: pellicula tamen nigrescens, quae interiùs putamen vestiebat, superstes fuit & acido refractaria. Inventa extra muros urbis sub terra quidem, sed in qua profunditate ignoratur. Quod si liquido constaret, haec ipsa fuisse reperta intra terram virginem ad multam profunditatem, id satis ostenderet, ea esse productionem utcumque marinam: at quoniam incertum id est, ideo juvat probabilius credere esse animalculi terrestris ovula.

Quaedam alia fossilia ex agro Volaterrano.

VAS CCCXV.

Terra naturalis conchylifera, vulgo *creta* aut *mattajone* in l. d. *Ribatti* ad tria circiter milliaria ab urbe Volater., centum circiter ulnas supra hodiernum cursum fluminis *Era*. Est terra cinerea, magna ex parte argillacea, ex minori calcarea, ideo figulina, cujus etiam 0,85 conficiunt pulverem impalpabilem; 0,15 arenulas minimas, ut in seq. vase. Sub hac ter-

ra sepulta jacebant ossa Ceti, quae primò lucem aspexerant mense Febr. an. 1785, de quibus infra, & in capite disseruimus.

VAS CCCXVI.

Arenulae minimae ex praefata terra lotione segregatae, quae non sunt nisi 0,15 totius terrae naturalis: non continent lapillos, aut alios quoscumq. lapides rotundatos, sed microscopio conspectae videntur esse crystalli minimae forsan ex spato fluore, nam phosphorescunt, cum paucis Nautilis & Hammoniis, fragmentis ossium, & particulis micaceis minimis. Quae quidem notae ostendunt terram praecedentis vasis unice spectare ad limum profundissimi maris olim valde a littoribus dissiti.

VAS CCCXVII.

Tab. 23. *f.*

Ceti marini ossa pondere librarum decem: multa alia desunt utpote consumpta & in pulverem fatiscentia. Omnia haec ad me misit, summa ejus humanitate, Reverendiss. P. Ab. D. Bonifacius Angelicus Pesci, qui cum esset in Monasterio S. Justi Volater. detexit hunc piscem in l. d. *Ribatti* ad tria circiter ab urbe milliaria trans flumen *Era*. Jacebat piscis ad profunditatem duorum pedum, ejusque ossa erant intra spatium septem vel octo pedum circumferentiae. Inter haec eminent quinque vertebrae, ac vigenti dentes, quorum majores longitudine circiter duorum pollicum, latitudine sex linearum, in extremitate ossei lucidi in modum ungulae humanae conformati: Unius datur icon sub lit *f*.

VAS CCCXVIII.

Vertebrae cujusdam animalis marini osseae, vix petrefactae, non integrae. Praecedentibus sunt multò minores; non enim excedunt unum pollicem cum dimidio. Inventae in l. d. *Uliveto presso Querceto Maremma Volterrana*.

VAS CCCXIX.

Tab. 23. *g.*

Corallia fossilia perfecte cylindroidea, alba, solida, superficie laevissima. An corallites geniculatus? Sunt baculi, quorum longitudo non excedit 16 lineas, crassitudo duas lineas. Si sint per vermes, vel alia ratione non nihil erosi ostendunt veluti crustas, vel tunicas concentricas; ideo in utraque baculi extremitate saepe videtur circulus constans ex 18, vel 20 aliis zonis concentricis usque ad centrum vitrea lenticula facile distinguendis: id praesertim apparet cum ochra ferri, vel alia substantia penetrantur. Ex cretis cinereis praefati loci.

VAS CCCXX.

Tab. 23. *h*, *i*.

Corallia fossilia minuscula, perfecte solida ut praecedentia, quorum tamen alia videntur Isidis nobilis partes in albam substantiam conversae: alia vere articulata, quum articulationis omnia portendant indicia. Sunt autem aliquando laevia, saepe longitudinaliter striata: in extremitatibus ex una parte acuminata, ex altera, aut etiam in utraque radiata, vel stellata. Ibi. Toto coelo differunt a coralliis stellatis, striatisq. vulgo *agroporis* ramosis agri Sangiminianensis.

VAS CCCXXI.

Tab. 23. *K.*

Corallitae, ut praecedentes quoad substantiam & colorem, non tamen cylindrici, sed angulosi, nempe co-

lumnares quatuor aequalibus superficiebus laevibus, vel laevissime striatis, & in medio non nihil incavatis instructi. Videntur secus ac praecedentes in medio vacui seu alia substantia repleti, prout indicat foraminulum quod in axe disruptae columnae semper conspicitur. Alii sunt diversimode nodosi nodis arundineis, alii alio modo prout exigit ea, mihi ignota, Zoophyti species. Ibi

VAS CCCXXII.

Fragmenta Corallitarum seu Zoophytorum fossilium, ad aliquam fortasse speciem praecedentium spectantia, sed illis majora, striata, & in medium longitudinaliter disrupta. Ex eodem loco.

VAS CCCXXIII.

Baculi nigri ferruginei, forte Corallia ochra martiali saturata, aliquando intus spathosa: ex eadem loco, & in cretis prope *Quercetum*.

VAS CCCXXIV.

Tab. 23. *l.*

Corallitae ramosi minusculi: alii rotundi, superficie quasi *sacrinata*, alii compressi intus regulariter foraminosi, proinde in extremitatibus stellati stellulis ellypticis, ac in extima superficie reticulati. Ibi

VAS CCCXXV.

Tab. 23. *m.*

Corallitae, seu melius madreporitae albi, ramosi regulariter nodosi, aliquando laeves, vel foraminosi, foraminulis minimis in lineas rectas vel curvas dispositis, breves, semper in extremitatibus stellati, stellulis instar circuli in quinque aut sex sectores divisi. Ibi.

VAS CCCXXVI.

Tab. 23. *n.*

Ossicula, quae ex figura, quam possident liceat mihi vocare *cochlearia*. Sunt enim longiuscula, & instar manubrii incipiunt non nihil compressi & acuti, dein sensim in lingulam ex una parte profunde canaliculatam, ex altera seu inferiori convexam desinunt. Sunt dubio procul partes cujusdam animalis marini mihi prorsus ignoti. Optime repraesentatur fig. *n*.

VAS CCCXXVII.

Turbinitae *granulati*, seu in longum, & in spiram frequentissime striati; quare perbelle & aequaliter reticulati apparent: ore raro integri, & ad apicem plerumque spatho pleni. Ex cretis in l. d. *Uliveto* prope Quercetum in Marit. Volater.

VAS CCCXXVIII.

Turbines scalares spatho pleni. Accedunt alii Turbines terebelli eodem spatho repleti, & Cochlearum nuclei haud dissimili modo spathosi, testa prorsus deleta. Ex eodem loco.

VAS CCCXXIX.

Tab. 25. *C*, *D*.

Petrificata spoliata, seu nuclei Testarum bivalvium integri, pyriticosi, minusculi, quorum plerique ad colorem aureo-obscure nitentem accedunt. Alii sunt utraque parte laeves planiusculi, valvis inaequalibus, ac figura & substantia similes iis, quos damus in Append. n. 216. Alii sunt ex una parte laeves, ex altera canaliculati canaliculis convergentibus, ad ligamentum rostro prominulo, acuto, recurvo, ut ostendit fig. *C*, *D*. Sunt in hoc vasc. rara ac pretiosa hujusmodi petrificata num. 94, quae simul pendunt grana 67. Forte *nostro* mari exoticae

sunt Conchulae, intra quas olim geniti nuclei, ac forte spectant ad speciem quamdam Anomiae mihi ignotam, quam tamen certum est Zoophytis inhaerentem vixisse. Ex Uliveto prope Quercetum.

VAS CCCXXX.

Tab. 25. *E.*

Marmor hammoniferum ex comitatu *Devon* Angliae. Constat ex pluribus Hammoniis ferme inter se aequalibus, quorum majora non excedunt pollicis diametrum. Haec nucleata sunt terra subnigra solida superficie lucente, vel spatho: atque plura ex his teguntur adhuc proprio testaceo margaritaceo splendente: quod perrarum est in fossilibus. Describitur in naturali magnitudine sub lit. *E*. Praefati marmoris sunt in Anglia fragmenta satis magna, quae in laevigatione summum acquirunt nitorem.

VAS CCCXXXI.

Hammonitae nucleati, nucleo nigro vel spathoso, testa margaritacea, lucida vel alba obtecti, qui solitarii hic asservantur segregati a praecedenti marmore, ac descripti in statu naturali sub lit. *F*, *G*. Haec duo pretiosa fossilia mihi largitus est dominus Guglielmus Thomson.

CAPUT X.

De quatuor in Etruria Conchyliorum fossilium generibus prorsus exoticis.

PRaecipuus quidem hujus Operis scopus erat de microscopicis agere: at quoniam ita admirandas se se offerunt quaedam in hac etiam provincia fossiles Testae, ut in praesentiarum vel nullae sint earum species viventes, vel in Oceani abysso adhuc lateant inobservabiles; hinc non erit abs re de his breviter verba facere. Prolixior tamen essem si omnia recenserem exotica Conchylia in his locis tamquam fossilia latitantia. Quare, omissis aliis, quatuor tantum genera referam, nempe Ammonis Cornua, ut dicunt, montana, Echinos rosaceos, Ostrea gigantea, & Ostrea polyginglima. De his singillatim agendum est.

Quod spectat ad Ammonis cornua, haec ubertim effodiuntur in arvis proximis Oppido d. *San Casciano de' bagni* in ditione Senensi. Haec multifarie quoad figuram variant, alia enim nucleos se se exhibent hammoniarum, ita prae se ferentes earum ectipam formam ut exteriùs elegantissime spiram ostentent: alia nuclei sunt Nautilorum, & proinde interiùs spiram latentem habeant: quae omnia, spectata exteriori forma, ad 18, vel 20 species referri queunt; tamen singula involucro suo ita exuta apparent, ut nullum

unquam ex iis fuerit inventum propria testa donatum. Lapis, ex quo gignuntur, calcareus est cum argilla, particulis impalpabilibus, subalbidus, vel ochra coloratus. Haec quidem in extima montis *S. Cassiani* superficie copiosissime usque adhuc, & facile eruuntur, quorum plura, me etiam spectante, delata fuere ad doctum virum meique amicissimum Annibalem Bastiani physicum medicum, qui horumce Cornuum tenebat apud se locupletissimam collectionem. Non sine admiratione id memini, quod contigit anno 1778 dum ambo simul a balneis non longe dissitis ad praefatum oppidum reverteremur; nam commune tritumque iter evitantes per praeruptos montis anfractus ab aquis excavatos viam inire, haud tamen absque consilio, coacti sumus. Utrimq. patebant rupes stratis compositae non quidem horizontalibus sed inclinatis, mirumque in modum circumvolutis: ex quo inferebamus montem hunc Cassianensem minime ad colles spectare, sed ad montes primarios & antiquioris originis. Majori admiratione affectus sum dum praefatus doctor malleo divellens ex illis solidissimis rupibus fragmentum unum vel alterum, quod erat facile in bracteas scissile, exhibuit laminas in utraque superficie continentes ectypas Nautilorum vel Hammoniarum figuras plus minusve in lapide impressas vel eminentes. Si interim mentem convertamus ad eos, qui in superficie colliguntur, Nautilites & Hammonites, & illos in his stratis delitescentes, facillimum est conjicere, montem hunc ex hisce Conchyliorum nucleis universum constare. Magnitudo seu diameter Cornuum Cassianensium & Nautilitarum solet esse unius ad quinque, & amplius pollices; eamque habent formam, quam describit Mercatus in sua Metalloteca pag. 310. Haec sane nec mari nostro mediterraneo, neque Oceano europeo conveniunt, prout Naturae curiosorum observationes apprime evincunt; praesertim quia species tam variae nullibi, quod sciam, reperiuntur nativae. Itaque genus hujusmodi vel jam deletum in mundo, quod absurdum alicui videbitur, vel tamquam exoticum habendum est.

Et quoniam de Hammonis cornibus agitur, non omittendum ducimus, in Anglia reperiri hujusmodi fossilia grandiuscula, non tamen sua diametro pollicem excedentia, & haec vel in lapide marmoreo inclusa, aut solitaria, ac fere omnia, quod vix credibile videretur, plus vel minus obtecta proprio involucro seu testa margaritacei atque splendentissimi coloris. Utrumque rarum & admirandum fossile describitur ad vas 330, & 331, ac insculptum damus in tab. 25. fig. *E*, *F*, *G*. Patet ex his omnibus, Hammonitas, qui tam frequenter occurrunt non quidem in collibus, sed in aliquibus ex nostris montibus anterioris, ut ajunt, formationis, quique nobis semper lapideos se se offerunt veluti expoliatos nucleos, esse veras larvas

seu ectypos viventium olim animalculorum, quae tamen cujusnam maris fuerint indigenae prorsus latet.

Modò ut loquamur de quadam Echinorum specie a Lin. d. *Rosacea*, quae ut ipse fatetur, Oceanum Asiaticum colit, dubitari nequit, hanc in montibus Sarteanensibus, & Cetonensibus, apud M. Ilcynum, & praecipue inter oppidum S. Quirici & balnea *Vignoni* ubertim degere. Ex prioribus locis duodecim circiter habui Echinos *rosaceos* intus petrefactos, & alios decem perfecte similes ipse una cum Exc. Doctore Manenti collegeram in l. d. *Renajo*. Eorum plerique non tantum ex variis causis petrificationem acceperunt, sed praeterea testam habent spathosam, & nonnihil a natura sua immutatam, intacta exteriori forma graphice picta ob papillas, quibus inserebantur spinae vel aculei. Horum major pendit octo libras circiter, ejusque diameter septem excedit pollices. Unus ex his non lapideus est, sed perfecte osseus, flavescit, & ita sub terra conservatus apparet, ut videatur recenter ab oceano extractus, quod sane perrarum est: in superficie balanitem ostentat, prope quem tria extant a marinis vermibus, forte Dactylis, insculpta foraminula, quae interiorem echini substantiam pervadunt; pondus est duarum librarum cum dimidio, diameter quinque pollicum. Neque hi spectant ad colles, eorumque strata horizontalia sed ad vetustiores montes, prout de Hammonis cornibus montanis dissertum est. Hujus speciei Echini, praesertim fossiles, eam habent soliditatem & crassitiem, ut non inter mollusca, sed ad crassiores testas videantur merito referendi. Quidquid tamen sit, nostri omnes Echinitae nullo modo discrepant ab illo, quem Mercatus describit in sua metalloteca ad pag. 233, quem ipse laudat velut acceptum ab oppido S. Quirici, eo fortasse in loco superius indicato.

Ostrea gigantea (aliqui vocarent Ostracitem monstruosum), ea forsan, quae a Linn. dicitur *diluviana*, qua tamen nostra haec multò est major. Ubi nativa habitet, neque ab ipso Lin. in suo naturae sistemate, neque ab aliquo alio determinatur. Haec maxime discrepat a quibuscumque Ostreis rudibus, praesertim ab O. *edule*: quamvis nullum fortasse sit Conchyliorum genus tam commune ac frequens in his regionibus, quàm Ostrearum, praesertim edulium, quarum strata adsunt locupletissima. Hujus tamen speciei, & ingentis magnitudinis non ita passim occurrunt. Degunt tamen frequentissimae in tribus praecipue locis, nempe in territorio Montis Politiani, apud Volaterras in l. d. *Gambassi* (a quo non longe distant alia Ostrea pretiosiora inferiùs commemoranda), & in vicinia S. Quirici status Senensis. At quoniam hae novissimae omnium sunt maximae, & ab illis figura recedunt, ad Griphitem accedentes, hinc sufficit me de his talia locutum, omissis aliis.

Ad mille igitur passus ab Oppido circiter inter duo acclivia vallis latera conspicitur locus ad occidentem versus, constans ex marga, seu terra calcarea cum argilla flavescente. Quum primùm hunc locum inviserem, non sine admiratione se praebuit totum solum non quidem communibus, sed monstruosis Ostreis refertum, quibus successive ablatis, terram huc illucq. effodiens majores semper ac melius eas conservatas reperi. In his valva inferior, quae semper est gravior, aliquando 34 florentinas libras pendebat. Alterius Ostreae valva, & haec inferior, ad Gryphitem tendens apud me est ponderis libr. 22, ejusque longitudo pedem aequat, latitudo novem pollices cum dimidio. Hoc genus construitur ex valvis non tantum figura (inferior enim admodum convexa naviculae adinstar, superior verò planior), sed magnitudine inter se inaequalibus: ex his gravior in solo residet fixa & immobilis, superior contra ac levior mobilis aperitur, & clauditur pro lubito animalculi ad quisquilias maris, quibus nutritur, captandas. Ex Ostreis sunt plures quae motu carent, & progrediendi facultate. Ad has praecipue spectare videntur nostra haec animalcula, non quia semper adhaereant aliis corporibus, solitaria enim sunt, sed ratione valvarum, quarum gravior ad motum videtur incapax. Adde quod persaepe accidit, inferioribus praesertim valvis, utpote immobilibus, inhaerere alias Ostreas edules ipsis adaugentes pondus; quo fit ut difficilius incedere aut moveri queant.

At ne longius progrediatur oratio, duo hic juvet animadvertere tamquam ex praecedentibus consectaria; unum quod loci prospectus & ratio satis innuunt hanc strictiorem vallem fuisse olim maris sinum Ostreis alendis, & quidem diutius, aptissimum, tamquam naturale *ostrearium*, millibus aliis in mari nunc quoque extantibus valde persimile: ex quo eruitur haec animalia obiisse, suasque testas reliquisse eo in loco, ubi diutius vixerant. Alterum, quod hae conchae nostro mari mediterraneo & adriatico exoticae prorsus sunt, & fortasse spectant ad quaedam littora oceani anglici, in quibus, ut fertur, adhuc nunc persimiles vivunt. Tertium, nil id esse aptius ad diutinas maris stationes adstruendas; proindeque pro explicandis Testis fossilibus minime nos posse ad universalem vel particularem quemcumque cataclysmum confugere.

Praecedenti multò rarius ac pretiosius aliud occurrit in Thuscia Ostrei genus, quod cùm Bertrand, & aliis dicemus Polyginglimum a pluribus, quibus in utraque valva ornatur articulationibus, seu denticulis, a Linnaeo verò nulla mentio. Hoc perpulchrum Testacei genus multis ab hinc annis detexeram, dum aequitans transirem per agrum positum inter civitatem Collensem & Volaterranam prope rus d. *Baroncini*; Forte enim accidit, ut

oculos converterem ad rupem quamdam plenam bracteis, seu laminis subtilibus albis, aut argenteis, & *unionis* splendorem quandoque praeseferentibus: locus est non longe distans ab alio d. *Gambassi* Ostreis rudibus refertissimo. At spectaculum hisce tam locuplex nusquam in Etruria aut alibi videram. Summa itaque admiratione motus ex equo descendens proxima loca perlustravi hujusmodi bracteis undequaque redundantia. Ignorabam porrò ad quodnam genus Conchyliorum spectaret immensa haec ubertas laminarum, quamvis suborta statim suspicio est eas pertinere ad Conchae alicujus speciem. Ad praefatam ergo rupem properans nihil intentatum reliqui ut integram concham adipiscerer, quod non multò post è votis contigit; nam suspiciens conchae partem è rupe nonnihil prominentem, circa eam effodere terram, & bracteas eripere leniter caepi, donec tandem integram Testam duabus valvis unitis sum assecutus. Concha est inaequivalvis, major & magis concava exprimitur in Tab. 24. lit. *A*, altera minor & levior lit. *B*. Ejus integrae pondus conjunctis valvis, atque cum terra conglutinatis erat librarum 8, & unc. 8; valvae simul librarum sex: quare terra calcareo-conchylifera, qua plena intus erat Animalis domuncula, pendebat libras duas cum unciis octo: ex quo melius quam icone cognoscimus non modicam fuisse pro animalculo recipiendo interiorem cavitatem in hisce Conchis. Et quoniam valvarum una major & crassior pendebat unc. 46, altera verò minor unc. 26. facile infertur quae fuerit inter utramque valvam in istiusmodi Conchis proportio. Ex praefatis iconibus etiam patet, quae sit cardinis dispositio, quive numerus articulationum, quae esse solent 32 circiter, per quod longe differt ab aliis omnibus id genus Conchis. Haec itaque constat lamellis, seu crustis tenuissimis, quae cum facile a se disiungi patiantur, si ea manu vel leviter contrectetur facile dissolvitur & in partes abit: Quid mirum si rarò integra inveniatur?

Neque in Etruria tantum hoc adest admirandum multisque nominibus pretiosum Ostreum, sed pluribus aliis in locis etiam a mari remotioribus. Hoc fossile, quod margaritiferum vocat Montius, inventum ab ipso est in montibus Bononiensibus: apud Pedemontium in *Andona*, ubi Allionio teste stratum hisce Testis maxime locuplex ad plura milliaria producitur. Interim nemo mirari satis desinet, his pulcherrimis Conchyliis, quorum fossilium immensa fere est in montibus copia, nullum aliud inveniri analogum seu nativum, quod sciam, in Oceano vel indico mari. Fatendum igitur, Concham hanc vel in pelago prorsus desiderari; vel maris alicujus a nostro longe dissiti esse indigenam, proindeque nostris regionibus omnino exoticam fateamur necesse est.

Ex his omnibus plures quaestiones sua sponte dimanarent, quas brevitati indulgens libens mitto, unam tantum proferens, scilicet undenam fieri possit, ut haec quatuor Conchyliorum genera (omissis aliis), mari nostro prorsus alienigena, in his locis exuvias suas deposuerint? Difficilis sane indaginis quaestio. Verùm quid probabilius sit proferentes ad mentem revocemus oportet quae tum in *Saggio Orittografico*, tum etiam in priori volumine diximus, nempe totius Etruriae provinciae montes (paucis exceptis ab igne profluis), & colles in humido fuisse genitos: quo quidem ostenditur, mare supra hodiernam libellam multò altiùs stetisse olim, deinde paulatim descendisse: quaecumque tandem fuerit hujusce rei causa, vel ab astris vel ab immutata eclipticae obliquitate, aut ab imminuto generatim fluido repetenda, hoc aliorum ingenio disputandum relinquimus. Quo semel posito haud difficulter concipitur, quomodo in diversis maris altitudinibus, diversaque coeli temperie, uno verbo, rebus vario modo multumque immutatis ab ea dispositione, quam nunc obtinent in nostro mari, olim Conchylia plurima vixerint, quae in praesentiarum non nisi degunt in oceano americano, indico, aut asiatico. Si quis vel leviter haec delibaverit absque partium studio, sibi facile persuadebit, quin diutius torqueat ingenium, non aliam horumce effectuum causam magis verisimilem afferri posse praeter superius statuta principia. Sed in hac Sectione plus fortasse quàm opus fuerat immorati ad alia progrediamur.

CAPUT XI.

De arenulis, terrisque phosphorescentibus.

Cum saepe in hoc opere commemoremus arenulas phosphorescentes, opere pretium est explicare, quid hoc nomine intelligamus, & quaenam sint corpora hujusmodi qualitate praedita. Nos plunies experti sumus arenulas, praesertim origine marinas & conchyliferas, projectas in ignem, aut super cinerem accensos carbones tegentem, statim lucem quamdam ex se emittere, ita ut videantur praecipue tenebroso in loco nonnihil splendescere. Haec lux, quomodcumque fuerit conspicua, vocatur phosphorescentia, & corpus hanc lucem referens in igne dicitur phosphoricum, aut phosphorescens. Ad hanc detegendam proprietatem viam aper-

ruit doctiss. Gulielmus Thomson, qui duobus ab hinc annis dum essem Neapoli, obtulit mihi arenulas albas, granulosas, quas advenisse dicebat ex insula *Marmaros*, quo proinde insignitae sunt nomine. Hae in ignem dejectae conflagrari & accendi, flammamque concipere quodammodo videbantur, non secus ac efficere soleant terrae sulphureae in statu Senensi, & Volaterrano frequentissimae. Dein protulit aliam terram cineream, subtilissimam, tactu mollem, quae in igne similem, ut prius, effectum produxerat; etenim se se inflammabat, urebaturque, quin tamen colorem mutaret, quid amitteret ponderis, aut faetorem ullum exhalaret: Hanc vir doctus ex museolo meo exiisse subiunxit. Etsì de hac re nihil meminerim, tamen Senas reversus super terras, arenulasque, quas plurimas teneo, experimenta tentare instituens, primùm inveni praefatam terram, in magna copia esse in l. d. *Recenza* quatuordecim circiter ab Urbe milliariis (vas 352), & in vicinioribus adhuc locis, ut in *Lecceto* (vas 354), & álibi. Hae omnes maximum phosphorescentiae gradum super ignitos carbones exhibent; in quibus videntur prius accendi, & conflagrare, dein post conflagrationem non statim extinguuntur, sed splendentes ac lucentes paulisper perseverant. Id clariùs apparet, si terra projiciatur super calidum cinerem, sub quo nempe lateant ardentes carbones; haec etenim quamdam lucem emittit non admodum vivam, sed ad unius circiter horae quadrantem in tenebris satis perspicue duraturam. Neque dissimili exitu id accidit in lamina ferrea candente, super quam iniecta terra nostra etiamsi ab igne removeatur, semel conceptum splendorem diù retinet, & in tenebris adhuc debili ac languido fulgore renidet. Ex his facile quisque eruet terram hanc confundi non posse cum terris pyritaceis atque sulphureis; nam hae gravem in accensione faetorem redolent, nostra nullum: illae post deflagrationem extinguuntur, multum amittunt ponderis, colorem immutant, & quodammodo in cinerem convertuntur; haec verò nec pondus, nec colorem deperdit, nam si alba sit eodem modo colorata apparet; & quod singulare prorsus est; per aliquod tempus lucem conservat phosphorescentem. Si verò cinerea non álbescit, nisi postquam ad tempus violentiorem ignem perpessa fuerit.

Praeter duas praefatas terras, alia occurrit nobis argilla quaedam albissima (terra fullonum) in statu Senensi l. d. *Cetinale* (vas 356, 57): haec in accensis carbonibus minime ardere videtur, sed cum minorem phosphorescentiae gradum exerat, lucem solum tenujorem ostendit statim ac super cinerem calidissimum iniiciatur. Phosphorescentiae qualitatem non levem possident etiam arenulae albae sub vulgari nomine *rena del diavolo*, quae passim reperiuntur extra Senas l. d. *le Cerchiaje*, & alibi. Haec, quae primo

mo intuitu videtur lucido-marmorea, ac tactu aspera, componitur ex ¾ arenularum silicearum, & ¼ terrae impalpabilis: phosphorescentia verò arenulis potius competit quàm terrae ipsi impalpabili.

Huic omnino persimilem producunt effectum arenulae ex marina origine profluae, quales extant in toto monte Volaterrano, & praecipue in rupe Echinorum supra commemorata: hae, cum prae ceteris arenulis conchyliferis paulò lucidiores appareant injectae super cinerem, in causa fuere, cur adhuc de terris phosphorescentibus breviter ageretur. Ceterùm arenulae fere omnes in Thuscia in calidum cinerem projectae brevem quidem, & quasi momentaneam phosporescentiam plus minusve exhibent; Nam hae vel sint erutae in Appenninis, vel in alveis fluviorum, ut puta Arni fluminis (vas 359, 360); aut sint ex tophis Senensibus & Volaterranis, vel tandem ex littore maris collectae, semper super obscurum cinerem lucem, aut quasi puncta lucidissima praebent.

Neque tamen terris & arenulis omnibus haec insidet proprietas; imò plures sunt substantiae suapte natura minime phosphorescentes. Hujusmodi se se exhibent metalla, semimetalla, eorumque ochrae, pleraeque bolares item terrae gipseae, micaceae, talcosae, carbonacae, bituminosae, aliaeque. Ex arenulis eae dumtaxat, quae ex quarzo, multoque magis ex spatho fluore constant, mirifice phosphorescunt, dummodo tamen valido igni minime expositae fuerint; tunc enim eam qualitatem perpetuò amisisse dicendae sunt. Hinc terrae, arenulaeque vulcanicae, ut ex Vesuvio, Ethna, Monte Radicofanensi (Radicofani), aliisque ignivomis ortae, eae ex Coromandel & Madras in Indiis ad nos delatae minime phosphorescunt: ita neque illae in Paludibus Pontinis existentes, aut in arvis Romam inter, & Neapolim tam frequentes, neque illae, quae sunt in insula Ilvae praesertim martiales, & hematiticae: exceptis tamen arenulis ex granito, ejusq. particulis quarzosis, sub nomine *iridis crystallinae*, multoque magis feldspathosis; quae omnia in pulverem contusa aliquod phosphorescentiae signum exhibent.

Saepe contingit, ut Vesuvianus mons ex se projiciat fragmenta marmorea, quorum pulvis in calidum cinerem projectus phosphorescens ostendit lumen: at cum projectorum hujusmodi corporum tria distingui debeant, videlicet ea quae ab igne fusa, quae ignita, & quae vulcanica vi foras sunt protrùsa, non immutata, sequitur, ut ad hoc ultimum genus referenda sint marmora phosphorescentia, quia nempe levem admodum vulcanici ignis vim persenserunt ita, ut non amiserint totum id, quod in humido, & in prima sui formatione semel acceperant. Plures revera sunt species marmorum, quae ex ipsis terrae visceribus eruta in ignito cinere phosphorescunt; hujusmodi est

marmor d. *Breccia antica* & illud nostrum d. *Giallo di Siena*, & alia.

Non quidem me latet, aliquas Vulcanicas productiones phosporescere; prout vesuvianum lapidem olivinum (vas 372), atque illum gravem, solidum, cavernosum, facie scoriaceum, vulgò *Lava*, istiusmodi qualitate frui cognoscimus (vas 375). At prioris quidem lapidis, ejusque crystallorum adeo ignota est genesis, ut quonam modo adepta fuerint phosphorescentiae vim divinare haud possumus. Alter debilem, quam ostendit, lucem ab aere fortasse, vel ab aqua in sui congelatione; aut ab heterogenearum particularum commixtione mutuatus est. Ceterum generatim loquendo neque vitra, neque vulcanicae productiones, quae violentam ignis vim diutius perpenserint, ullam ostendunt phosphorescentiam.

Quare hac detecta in pluribus corporibus qualitate, ejusque per ignem defectu, via sternitur ad alia in physicis aperienda. Inde ex. gr. facile infertur, arenulas plures utpote phosphorescentes esse sui generis crystallisationes in humido genitas, minime verò ab igne productas: montes in Etruria, paucis exceptis, dic etiam & colles, ab aquis non a vulcanorum actionibus processisse; nam terreae substantiae nullatenus recuperant semel per ignem ablatam phosphorescendi proprietatem. Eo quod igitur arenulae Faesulani montis, & Borselliani detritae ac iniectae super cinerem non levem phosphorescentiam exerant, meritò concludimus ambas coalescere ex substantiis in humido genitis.

Interim quaestio esse potest undenam procedat phosphorescentiae proprietas tum in terris tum in arenulis. Quoad terras, quas vidimus maxime in igne phosphoricas, conjecturae loco dicimus, illas esse mineralisatas cum acido phosphorico, seu illis inesse idem ac spathi, ut dicunt, fluoris principium. Quoad arenulas autem, quoniam vidimus eas praecipue esse phosphorescentes, quae tophos marinos componunt, dubium suboritur an qualitatem hanc mutuatae fuerint ex diutina sub maris aquis statione, aut ex marinis animalculis, quorum scimus jam plura adhuc viventia fuisse phosphorica: verùm experientia constat eam tophorum partem esse phosphorescentem, quae puras arenulas continet, non verò eorum limum impalpabilem, aut argillaceus sit aut calcareus, non Conchylia minima non Testarum aut Cetaceorum ossium fragmenta, non tandem ipsam terram margaceam, quam dicimus coenum maris. Observavimus quoque hac proprietate gaudere arenulas fere omnes montanas & antiquioris originis, eas videlicet, quae utpote ab Apenninorum jugis deciduae, in alveo fluminis Arni vel Tyberis ab omni faece expurgatae colliguntur. Haec quidem omnia in causa sunt cur pro explicanda arenularum phosphorescentia non ad longam

sub aquis mansionem, non ad marinos vermes perfugiamus, sed potius ad spathi fluoris particulas, vel ad acidum quoddam phosphoricum, seu ad fluidum coruscum universale, cum quo in sua prima crystallisatione arenulae ipsae mineralizatae quodammodo fuerint atque conglutinatae. Res sane magni momenti analysim accuratiorem requireret, quam praestare non est hujus loci. Nunc tamen addere juvat brevem indicem quarumdam substantiarum, quae magno vel debili phosphorescentiae gradu praeditae Physicis addent quodammodo stimulum ulterius progrediendi, & explorandi hanc in aliis quoque corporibus proprietatem. Id eò libentius efficimus, quod per hunc indicem magis illustrantur ea, quae prostant in geologica dissertatione posita in Parte secunda primi Tomi, prout liquet ex sequentibus.

TERRA MICACEA CUM SPATHO FLUORE MONTIS S. FLORAE ST. SEN.

VAS CCCXXXII.

Terra bolaris alba vel subflava, aut etiam subcinerea naturalis, cum mica & crystallis arenulisque fluoris admixta. Hujus terrae partes plerumque in hac proportione sunt nempe boli 0,46: fluoris grandiusculi 0,21: micae aureae minusculae 0,03: arenularum minimarum bolarium cum mica, seu pulveris albo-aurei particulis solitariis 0,30. Fere nihil silicei in hac terra, & quae in ipsa continentur sunt acidis refractaria.

Accedit Bolus subcinerea impalpabilis linguae adhaerens, quae per lotionem a praefata terra sejungitur, ac dum exsiccatur fit duriuscula. Vix aliquid habet spathi fluoris, tamen exigua quidem luce, sed diutius in cinere phoshporescit.

VAS CCCXXXIII.

Fluor mineralis sub vitri, vel quandoque sub marmoris specie, particulis minusculis crystallisatis crystallis columnaribus, vel ad parallelepipedum rectangulum accedentibus, aut figurae indeterminatae, solitariis, & cum praefata terra levissimè conglutinatis, adeo ut per simplicem aquae infusionem segregentur. Forsan spectat ad tertiam speciem spathi vitrei, de qua loquitur Romè de l'Isle (Cristallographie tome II. pag. 22.). Ad ignem caeruleo lumine splendet per horae fere quadrantem, omnem postea phosphorescendi vim prorsus amittens.

VAS CCCXXXIV.

Fluor mineralis ut praecedens, sed vel pellucidus crystallinus, vel ochra nonnihil infectus adeoque opacus flavescens. Nullum discrimen est quoad phosphorescentiam; nam uterque in igne aeque diutius caerulea veluti flamma splendet nihil amittens ponderis.

VAS CCCXXXV.

Fluor particulis minimis, proindeque pellucidissimus: in accensis carbonibus praebet volantem flammulam, in calido cinere magis permanentem lucem. Qua in re juvat animadvertere, fluoris particulas quò majores eò diutius lucere, quò verò minores sunt eò citius extingui.

VAS CCCXXXVI.

Fluor ut praecedens, sed ad duas

horas in igne detentus nihil deperdit ponderis, colorem immutans in levissime rubrum, neque amplius phosphorescit. Hoc innuit, terram hanc, ejusque partes non fuisse ab igne productas, sed in humido genitas.

VAS CCCXXXVII.

Mica aurea nigro-lucens particulis grandiusculis, & omnium maximis. Figuram ostendit crystallisatam crystallis hexagonis inaequalibus: aliquando ita regularibus, ut ad amussim repraesentent prisma perpendiculare superficiebus oppositis hexagonis, cujus altitudo interdum lineam excedit: ejus icon omittitur, quia datur a Romè de l'Isle, Cristoll. Tab. IV. fig. 23. Prismata haec facile scinduntur in bracteas hexagonas utraque facie splendentes. Reor ea esse crystallizationes in humido genitas.

VAS CCCXXXVIII.

Mica, seu pulvis micaceus aureus squammis minusculis flexibilibus, subtilioribus tamen ac minoribus quàm praecedentes. Phosporescentia, quam exhibet, non ex mica oritur, sed ex pulvere fluoris admixto. Squammulae facile avolant, & papyro, cui adhaerent, parum inclinato, ab aliis corpusculis gravioribus separantur.

VAS CCCXXXIX.

Eaedem partes, ut supra, minusculae, sed igni diutius expositae, in quo fluor quidem privatur vi phosphorescendi, bolus suboscurum colorem concipit, mica splendet ut prius.

VAS CCCXL.

Pulvis aureo-micaceus ex triplici partium praedictarum genere constans, sed particulis lucentibus exiguis minimis. Ad ignem caeruleo splendore diutius lucet ex ipso fluore.

VAS CCCXLI.

Pulvis albus arenosus arenulis bolarib. minimis. Hujusmodi particulae post diutinam, difficilemq. lotionem apparent crystallisatae crystallis irregularibus, sed praecipue subovalibus & exterius diversimode tuberosis, vix amplius in aqua solubilibus.

Anthrax cum Fluore Fesulani montis.

VAS CCCXLII.

Fragmenta carbonis fossilis, seu lithanthracis (hac voce quandoque utimur, quia anthrax hujusmodi intime additur cum lapide arenario vulgò *macigno di Fiesole*, tum etiam quia difficile ignem concipit & comburitur): ligantur cum mica & venulis spathi fluoris mirifice phosphorescentibus.

VAS CCCXLIII.

Lithanthrax in lapide arenario junctus particulis spathi fluoris pellucidi. Adde & nucleos Teredinum in eodem lapide Fesulano, de quo agitur in Dissert Geologica num. 86, & seq. prioris voluminis pag. 173.

VAS CCCXLIV. CCCXLV.

Lithanthrax fragmentis minusculis, niger, fractura lucidissima, si ab aliis etherogeneis substantiis fuerit expurgatus tandem in igne consumitur vix sensibilem odorem redolens, & amittens sui ponderis novem decimas partes. Cinis in vasc. 345 contentus albescit, trahiturque a magnete quod in eo aliquid ferri complectitur.

VAS CCCXLVI.

Fluor mineralis inter particulas anthraceas & micaceas delitescens in lapidicina Fesulana; in ea equidem ob-

servaveram anthracem ipsum habere venulas quasdam spathosas, quarum crassities non excedebat duas lineas; prius putaveram illud esse spathum commune, quod postea phosphoricum deprehendi. Est ergo fragile, non effervescens in acidis, raró pellucidum, sed pene marmoreum, & saepe carbone inquinatum. In igne phosphorescit luce clara, ac vivida, in quo valde differt a fluore minerali montis S. Florae, qui non nisi caeruleo colore fulget.

VAS CCCXLVII.

Bracteae micaceae simul ac carbonaceae, quae levi digitorum confricatione & attritu facile abeunt in pulverem. Notandum hujusmodi bracteas non semper intra se complecti verum anthracem, sed aliquando subnigrum pulvisculum, haud tamen difficile ad comburendum. Communiter loquendo tria comprehendunt, nempe fluorem, micam, & anthracem.

VAS CCCXLVIII. CCCXLIX.

Pulvis crassiusculus in primo vase, minimus, in secundo: uterque mirifice in igne phosphorescit: at quoniam ille constat ex triplici genere corpusculorum, nimirum ex anthrace, mica, & fluore, quisque videt miram hanc phosphorescendi qualitatem unice solique fluori competere.

Aliae terrae phosphorescentes.

VAS CCCL.

Spathum ponderosum subviride diaphanum, vel albo-marmoreum è *Tolfa* Romanae ditionis. Est maxime phosphorescens, & redactum in pulverem prius claro ac vivido, dein caeruleo lumine splendet ad horae quadrantem. Haud dissimile est ab illo, quod in statu Volaterrano, l. d. *Miemo*, colligitur.

VAS CCCLI.

Alia Spathi fluoris species ejusdem loci, ut supra, sed coloris viridis. Calybe percussum non quidem scintallas edit, sed lucem emittit eo modo, quo fieret, si quarzo quarzum valide confricaretur. Id sane minime praestat spathum praecedentis vasis, quo hoc durius est, & acido vitrioli refractarium. In pulverem contritum in igne prius splendet clarissima luce, dein debiliori, quae tamen ad longum tempus perdurat. Si pyrio pulveri misceatur in ignibus, quos dicunt artificiales, puto ludicra spectacula praestiturum. Nullum aliud vidi minerale nativum illo magis in igne phosphorescens.

VAS CCCLII.

Terra cinerea, pura, impalpabilis, compressilis, ponderosa, & acidis refractaria: in igne maxime phosphorescens. In Communi *Recenza* St. Senensis l. d. *Castellare*, & alibi.

VAS CCCLIII.

Terra arenosa albissima, natura calcarea, super cinerem calidum phosphorescens, ac valde crepitans. Ibi.

VAS CCCLIV.

Terra impalpabilis cinerea vel alba: parum ebulliens in acidis; & mirifice phosphorescit praesertim in fervent cinere, ubi lux clare quidem effulget, sed cito extinguitur; ex l. d. *Lecceto* prope Senas.

VAS CCCLV.

Terra cinerea vel subalbida, impalpabilis ex agro Chiancianensi l. d. *Fucoli*. Ad ignem claro, & nonnihil per-

manente lumine splendet: videtur ponderosa, cui additur calcarea.

VAS CCCLVI. CCCLVII.

Terra fullonum alba vulgo *di purgo* in l. d. *Cetinale* non longe a Civitate Senensi: levi quidem sed permanente luce tota phosphorescit. Est argilla, seu terra aluminosa cum silicea & pauca calcarea simul admixta.

Vas alterum habet arenulas albas, lucido-marmoreas, crystallisatas, minimas, & aequales. Hae pro sedimento sunt graviori praefatae terrae aqua dilutae, quae non nisi 0,16 totius sunt. Aeque acido refractariae, & aeque in igne phosporescunt tum arenulae ipsae, tum pulvis bolaris tenuissimus: quod rarò accidit in aliis terris, in quibus dum arenulae graviores phosphorescunt, pars levior & impalpabilis, quae nempe aquam inficit ea proprietate prorsus caret. Hae igitur arenulae parum differunt ab illis, quae leguntur in insula *Marmaros*, de quibus actum est in principio praecedentis capitis.

VAS CCCLVIII.

Tophus cinereus maxime conchyliferus & carbonaceus, prope Senas l. d. *Riluogo*. Puto illius arenulas, quae prorsus minimae, non esse siliceas, sed magna ex parte spathi fluoris crystallos.

VAS CCCLIX.

Arenulae in alveo fluminis Arni in Clusentino collectae. Quò magis detritae sunt eò se se exhibent in igne lucidiores, stellulis, quae concepto vix splendore, extinguuntur. Heterogeneae quidem sunt, sed magna ex parte siliceas existimo ignito, ut ajunt, acido saturatas, vel cum arenulis mineralis fluoris crystallisati commixtas. Interim arenulae hujusmodi ex successiva perpetuaque dissolutione montium, quae undequaque provinciam hanc circumdant, dubio procul exurgunt: ergo montes ipsos Apenninorum altiores, qui ex his constant crystallis phosphorescentibus, non ab igne, sed in humido genitos fuisse dicemus.

VAS CCCLX.

Lapis arenarius & micaceus in Clusentino. Ejus pulvis est admodum phosphorescens.

VAS CCCLXI. & CCCLXII.

Prius quidem tenet arenulas ortas ex lapide, qui est in vertice montis *Borselli* (qui multò est Fesulis altior) ad quintumdecimum milliare ab urbe Florentiae, valde in cinere phosphorescunt. Et magis adhuc, quae in altero vase continentur, arenulae ex eodem loco, complectentes Teredinum nucleos solidos.

VAS CCCLXIII.

Pulvis, & arenulae, in quas dissolvitur saxum zoophyticum aceto immersum: ex quo tentamine patet, in illo lapide calcarei esse 0,42; silicei, fluorisque simul 0,58. Reapse in igne mirifice phosphorescit. De lapidibus arenario-zoophyticis egimus in tertia parte primi Tomi ad pag. 159, & seq.

VAS CCCLXIV.

Schorl ex granite insulae d. *del Giglio*. In ejus pulvere sunt particulae phosphorescentes, quae videlicet eò magis in igne refulgent quò exiliores sunt. Verùm vim hanc non ipsi *Schorlio*, sed soli Feldspatho, quo ipse saepe inficitur, unice convenire autumo.

VAS CCCLXV.

Feldspathum ex granite Insulae *del*

Giglio redactum in pulverem, qui albus est, quiq. in ignem injectus maximam phosphorescentiae vim exerit, & ita caeruleo lumine nitet, ut vix discrepet a fluore minerali (vas 333) montis S. Florae, quo tamen citius extinguitur.

VAS CCCLXVI, CCCLXVII.

Quatuor praecipue dat in sui dissolutione Granites insulae Ilvae prope portum Ferrarium, nempe iridem crystallinam, Schorlium fig. subglobosum crystallisatum, ut in priori vase, Feldspathum in altero vase, ac tandem terram albam siliceam, qua praefata tria glomerantur in massam solidam granitosam. Ex his quatuor solius Feldspathi pulvis mirifice phosphorescit: iris contrita vix aliquam scintillam edit in igne: reliqua duo prorsus nullam. Feldspathum a quarzo distinguitur, quod fragilius est, & figurae ad cubicam accedentis.

VAS CCCLXVIII.

Terra cinerea sabulosa arenulis minimis è Cormons in agro Forojuliensi: ea est quae continet Porpitas, seu Numismalia in App. descripta ad vas 53. Est in igne valde phosphorescens stellulis vividis, quae vix accensae extinguuntur, in quo summopere differt a fluoribus diutina luce saepe caerulea fulgentibus.

VAS CCCLXIX.

Terra calcarea cinerea è montibus Acelanis sub qua latent Corallo-fungitae. Super opacum cinerem injecta phosphoricam ostendit lucem, in accensis carbonibus inconspicuam.

VAS CCCLXX. CCCLXXI.

Primum habet arenulas in qua latent Conchylia petrefacta ex Korod in Transilvania. Alterum tenet arenulas tenujores ex Petrefactis in Pestich ejusdem Provinciae. Utraeque in cinere calido, & in tenebris optime phosphorescunt: ex quo eruitur terras ferme omnes origine marinas, cujusvis loci fuerint, plus minusve calefactas fluidum ex se utcumque micans exerere.

VAS CCCLXXII-CCCLXXIV.

Sub priori numero innuitur ex Vesuvio monte lapis vulcanicus, qui vulgo dicitur *Lava cristallizzata*, seu *granatica*, composita ex crystallis, quae ex colore vocantur ab aliquibus *Olivinae*; hae quidem maxime scintillant ad calybem, & redactae in pulverem (vas 373), qui est cinerei coloris, super cinerem phosphorescunt. Alia pars lapidis est subviridis particulis minutis, albo-lucentibus, & micae argenteae similibus. Pars haec contusa dat pulverem album (vas 374), qui vix in cinere phosphorescit. Verosimile omnino est substantiam hujus lapidis in actu crystallisationis ab aëre, vel ab aqua, aut alio modo, acidum ignitum, seu phosphoricum imbibisse.

VAS CCCLXXV.

Scoria vulcanica, seu *lava* communis, recenter eructata a Vesuvio monte nempe anno 1794, quae Turrim d. *del Greco* prope Neapolim civitatem subvertit & obruit. Haec in pulverem redacta & in cinerem calidum projecta raras, levesque favillas edit, quae non nisi in tenebris visibiles se produnt.

SECTIO SECUNDA

DE LACUBUS, EORUMQUE TUM HODIERNIS TUM ANTIQUIS SEDIMENTIS.

CAPUT XII.

De Lacubus in genere.

PLures in Etruria colles & montes esse marinae originis haud dubie cognoscimus ex iisdem pelagicis reliquiis saltem microscopio conspectis. At multa etiam sunt magnae extensionis loca, quae originem suam poenitus agnoscunt ex Paludum aut Lacuum sedimentis. De his itaque acturi lacus distinguimus in *hodiernos* & *antiquos*: pro hodiernis intelligimus eos lacus vel paludes, quae actu existunt sub aquis; antiquorum verò nomine insignitas volumus eas regiones, quae olim sub aquis quidem erant, sed postea labentibus saeculis aridae tandem factae, in arva arboribus consita, vel in agros saepe frugiferos conversae sunt. Si de hodiernis lacubus sermo sit, plures quidem actu existunt in Thuscia, ut *Clusinus*, *Blentinensis*, *Castiglionensis*, & alii in planitie Massetana, multaeque paludes, & stagnantes aquae. De his omnibus agere operosum nimis esset, & fortasse supervacaneum, dum ex una parte non nisi pauca conchylia ex illis comparari queant, quia vel rarae eorum species, vel incolentes aquarum fundum; ex altera harumce depositionum cognitio parum aut nihil refert ad historiam naturae vel amplificandam vel illustrandam. Non ita profecto dicendum de antiquis lacubus, quorum sedimenta oryctographicum regionis nostrae specimen clarius exhibent, vel detegunt plurium terrarum originem, quae in tenebris perpetuo delituisset. Ipsorum praeterea lacuum antiquorum depositiones (quoniam de Testis agitur) aëri diu, pluviisque expositae, & interdum per fluvios ut in Sarteanensi planitie (cap. 18.) ad lucem erutae, fossilium Conchyliorum segetem offerunt satis uberem, & cunctis hominibus facile perviam. Praecipuus interim in hac sectione scopus est aliquid prius de nativis Testis palustribus & lacustribus dicere, dein antiquas tum paludum, tum lacuum depositiones ad trutinam revocare:

vocare: unum quidem in prioribus capitibus, alterum in reliquis perficiemus.

Hinc non inutilis quaestio unde nam exorti sint lacus & paludes, sive earum cavitates, in quibus vel nunc vel olim in stagnum se receperunt aquae? Earum certe plures causae. De his ab experientia monemur, si de Etruria loquamur, 1. sedimenta lacustria, praesertim vetera, saepe sub se continere marinas depositiones, ut in illis evenit, quae sunt inter Florentiam & Senas; 2. Saepe lacubus ipsis circumstare montes, Conchyliis marinis refertos, proindeque a pelago genitos. Hinc verosimillimum, mare illud olim altum, quum paulatim in sui depressione longius recesserit, ad ripas fortasse tot, tantasque arenularum, terrarumque massas congessisse, ut interpositis totidem veluti praealtis aggeribus, aqua a montibus ipsis decidua non amplius in flumen decurrere, & in mare se se exonerare valens, paludes prius, dein stagna vel lacus produxerit. Hujus rei exemplo sunt tot in marittimis Senensibus stagnantes aquae. Quamvis, ut vera fatear, non omnes lacus vel paludes sunt ab impedimentis per mare ejusque motum appositis repetendae, sed etiam ab aliis causis, ut puta a fluminibus, quae per alluviones suas sedimenta glareosa vel arenosa inter mare & montes, vel in ipsis montium anfractibus ita congesserint ut paludibus vel lacubus efformandis locum praebuerint: a montium item ruinis cursum alicujus fluminis impedientibus: a depressione terrarum, quae in ipsis terremotibus interdum accidit: a vulcanorum eructionibus, & saepe ab ipsis vulcanis, per quos fiunt ingentia vacua, & eximiae extensionis crateres aquarum receptaculis inservientes. Non quidem me latet, plures magni nominis Oryctologos in hanc descendisse sententiam, quod lacus praesertim profundiores antea fuerint vulcanorum crateres. Verùm quamvis hujusmodi ex Vulcanis origo aptari commode possit plerisque in Ditione Romana lacubus; in Etruria tamen nullus est vel recens vel antiquus lacus, qui ullam ignis vulcanici ideam exprimat; quidquid enim est circa praesentes vel antiquos lacus aquosum quid redolet, nihil verò quod ignis actionem indigitet. Ergo tum antiquorum tum hodiernorum in Thuscia lacuum ortus ad unam vel plures simul ex supra recensitis causis, exceptis vulcanis, haud dubie referendus.

Et quoniam mentio fit de veteribus lacubus, quorum tot patentes reliquiae nunc extant, inquirendum modo esset de eorum vetustate, quonam scilicet tempore illi extiterint. Sed hac super re scrutinia fortasse omnia desunt, & inutiles fiunt prorsus indagines. Plures enim ex illis lacubus intimam habent relationem cum marinis depositionibus, & cum majori, minorive maris altitudine: sed harum rerum quaenam esse potuit in anna-

O

libus hominum notitia? Rudem imperitumque in historia naturae se ostenderet, qui haec alicui cognita aut perspecta umquam fuisse sibi persuaderet. Ea quae in priori sectione diximus (cap. 10) de solis in Etruria Conchyliis exoticis satis superque demonstrant nullam nobis inesse posse cognitionem circa singulares, mirosque effectus & mutationes, quibus anteactis aetatibus obnoxia fuit tellus nostra. Probabile omnino est plures lacus initium habuisse post aquae marinae discessum: sed hic nobis prorsus incognitus: ergo nec de antiquis lacubus aliquid certi adfirmare homines possunt. Et re quidem vera, quae cognitio erit circa lacum Sarteanensem (cap. 18), cujus reliquiae jacent in planitie, quae est circumpositis regionibus altior? Quaenam scientia de aquis olim inundantibus provinciam Valdarnensem (de vero & proprio lacu, non de quavis palude loquor), & eam quae inter Senas & Florentiam residet, cujus depositiones, tot tantaeque sunt, ut omnem omnino fidem superare videantur? Dicendum profecto est ignorari prorsus a nobis tempora, quibus regiones illae sub aquis dulcibus latitabant. Quod in re dubia & ambagibus plena, experientia & observatione duce asserere tutò possumus illud est, praefatos olim extitisse lacus, & immensas eorum depositiones necessariò indigitare anteactam imperceptibilem fere durationem. Haec omnia suis in locis uberiùs explicabimus. Interim sit

---

CAPUT XIII.

De fossula perennis aquae in Clusentino, ejusque *Spirovulis*, et *Lenticulis* petrefactis.

QUum pluribus ab hinc annis perlustrarem Clusentinensem regionem, ibi diligenter inquirens marinas productiones, inter cetera strata quae plura ubique reperi, lenticularia, idest Nautilitis & Hammonitis referta, quaedam videram in l. d. *Fonte Spina* (quod est praedium spectans ad dominum Aloysium Tramontani omnigena eruditione praestantem virum, & in historia naturali haud leviter versatum), ubi non tantum eadem lenticularia calcarea, sed etiam frequenter occurrunt silicei lapides saepe onusti marinis Testis saltem minimis. Et quoniam strata haec, quae nunc *schistosa*, ut ajunt, nunc calcarea se se produnt, ob irrequietam culturam, cui subsunt, dissoluto glutine, in particulas abeunt & lapillos ex quibus componuntur; hinc desiderio flagrans acquirendi non

quidem lapides lenticulares, quos mecum habebam plures, sed lenticulas ipsas solitarias, caepi sedulo inquirere in fossula, cui superne sativa arva circumstant, sedimentum lapillosum, quod ibi ab aquis pluviis deponitur. Videbam quidem in illa saepe stagnantem aquam, quae paulo supra ex lacunula jugiter scaturiens per praefatam fossulam leniter decurrebat. Examini igitur subjiciens sedimentum illud non solum lenticulas marinas solitarias, ut in votis erat, sed palustres etiam quasdam Testas inveni, utrasque in sequentibus vasculis apponendas.

Interim breviter disserendum est de quibusdam Vermium exuviis, quae ob figuram quam possident, & locum, in quo vivunt, dicimus *Spirovula palustria*. Dum itaque olim essem in Oppido S. Quirici ex his una tantum mihi innotuit, ejusque tum memini in App. ad num. 234, tum etiam iconem proposui in tab. XIX. lit. *Y*. Sunt haec *Spirovula* fluviatilium Vermium exuviae testaceae, semper minimae, perfecte ovales, duabus vel tribus spiris, quae flexuose incedentes totum corpusculum circumambiunt. Prius quidem haerebam dubius an haec Spirovula essent verae Testae, sed postquam in aceto sua se exuerunt veste, arbitratus sum inter Testas jure esse adnumeranda. Aceto itaque immersa cientur diversis motibus, bullas emittunt, attenuatur testa, delentur striae, & annuli, sensimq. destruitur calcareum involucrum, ita tamen, ut ejus semper aliqua circa corpusculum nigrum inflatum supersit quasi pellicula, quae cum optime distinguatur a corpore nigro, inferendum puto eam ad involucri partem potius spectare, quàm ad animalculum nigrum interius degens.

Ad hoc tentamen instituendum impulit suspicio quaedam exorta mihi perlegenti opusculum Sect. II. Secundi voluminis cel. Spallanzani; suspicabar enim haec *Spirovula* confundi posse cum animalculo ex specie reviviscentium, quod ipse sub *Tardigradi* nomine palam facit. Revera ibi dat prius hujus viventis iconem valde a nostris Spirovulis discrepantem; at hisce perfecte similem exhibet Tardigradi sui morientis imaginem in Tab. V. fig. IX., sic citato loco describens Animalculi interitum: *Il moto in lui via via si va perdendo, le gambe si ritirano, e s' interna totalmente dentro del corpo, questo rimpicciolisce assaissimo, si secca affatto, ed acquista forma globosa (Tav. V. fig. IX). Ed il contrario del fin quì narrato accade vivificando il Tardigrado con acqua novella*. Itaque juxta Spallanzanium corpus Tardigradi subglobosum est, & anulatum: est pariter animal fluviatile inter arenulas degens, ejusque exuviae etiam post mortem subsphaericam formam tuentur: quae sane omnia Spirovulis nostris optime conveniunt. Attamen haec a Tardigrado differre sequentia ostendunt momenta. Animalculum, de quo

loquitur Spallanzanius, videtur esse cartilagineum, molle, & fere in pelliculam conversum dum moritur: nostra autem sunt testacea, utpote quae in acido resolvuntur. Illud etiam exsiccatum post annos aliquos vita iterum in aqua fungitur; at Testae nostrae nunquam in aqua reviviscere visae sunt. Tardigradum in interitu suo ad se pedes contrahit; verùm quinam pedes esse possunt in Animalculis domo undique te ctis calcarea? Equidem in tot millibus Ovulis nostris sub microscopio positis ne vestigium quidem potui praedictorum pedum detegere. Tandem Tardigradi corpus dum moriens eam a Spallanzanio descriptam metamorphosim subit, non eamdem semper ad amussim figuram exhibere potest: at nostrae Exuviae eamdem perpetuò formam praeseferunt sphaeroideam, iisdem numero annulis, & sulcis instructam. Igitur Spirovula cum Tardigrado in hoc tantum conveniunt, quod aeque globosa sint & anulata (imo potius spiralia), & aeque palustria aut fluviatilia. Sed illud est inter insecta mollia numerandum, haec nostra verò inter Vermes testaceo involucro obtectos.

Omnia haec sunt subcaerulei coloris, & 780 ex his vix cum uno grano aequipondium conficiunt: exilitas Testae multitudine compensatur; sunt enim in vasculo 382 plus quam bismille quingentae. Modus verò ea a lapillis & arenulis separandi est hujusmodi. Terra illa, de qua supra dictum, post diutinam lotionem dat lapillos & arenulas: Spirovula nostra, attenta magnitudine, neque erunt inter arenulas prorsus minimas, neque inter lapillos grandiusculos recensenda, sed in eo medio sedimento, quod transit immediate per foramina non excedentia diametrum communis aciculae. His igitur arenulis mediae magnitudinis super laevigatissimum planum impositis, in eoque tantillum inclinato leviter agitatis, Spirovula prae reliquis omnibus corpusculis facile ad ima corruunt, & in unum locum coacervantur.

Ceterùm Testae hujusmodi degunt non tantum in lacunulis, quarum videntur indigenae, sed in fluviis, ut in l. d. *Lornano*, in lacubus, ut in *Clusino*, in illo *Blentinensi* (vas 421), ubi in coeno profundiore latitant frequentissimae; sed ibi sunt subalbidae, & forte a natura sua nonnihil immutatae. Num in lacus per fluvios allate? Tandem reperiuntur fossiles in stratis praesertim friabilibus antiqui lacus inter Staggia & Poggibonsi (vas 470), in illo Sarteanensi, & aliis sedimentis vetustissimorum lacuum, olim extra omnem historiam hominibus cognitam existentium. Fossula interim in l. d. *Fonte Spina* dat sequentes particulas.

VAS CCCLXXVI.

Terra naturalis composita, vel sedimentum in fossula aquea l. d. *Fonte spina* in Clusentino. Ab hoc sedimento per analysim sequentia secernuntur.

VAS CCCLXXVII.

Lapilluli ex praefata terra excerpti. Sunt verò vel silicei, aut calcarei, aut argillosi, sive etiam ferruginei aut refractarii. Inter hujus magnitudinis lapides adsunt Lenticulae petrefactae & alia marina corpuscula (vide vas 384, & seq.), quae a stratis lenticularibus (seu Nautiliticis) quibus agri undique ac proxime circumstantes copiose redundant, prius naturaliter remisso glutine separantur, deinde per pluviam sensim in prefatam fossulam deferuntur.

Ex praedictis Lapillis tam varii generis duplex tantum seligere placuit in hoc & sequenti vase contentum. Heic igitur sunt lapilli quarzosi, aut crystallini pellucidi, ferme omnes angulosi, ac minime fluitati: nullae spathi fluoris particulae.

VAS CCCLXXVIII.

Globuli, seu Sphaerulae minutae, nigrescentes & forte martiales ex praefatis lapillis excerptae. Hae Sphaerulae neque in his nascuntur fossulis, neque a stratis lapideis lenticularibus sejunguntur, sed proprius & naturalis earum locus est in omnibus terris collium Clusentinensium marinae originis vel palustris, & praecipue in ochraceis & ferrugineis, ut per plura milliaria inter *Pratum Vetus* & *Bibienam*, & in iis etiam quibus tamquam matrici suae strata lapidea lenticularia in his locis superstrui solent. Globuli quoque hujusmodi non a corporibus organicis, ut in aliquibus terris Senensibus, sed a solutis in aqua particulis, ab attractione, & leni motu aquarum suam verosimiliter nanciscuntur originem. Nullimode phosphorescunt.

VAS CCCLXXIX. CCCLXXX.

Arenulae minutae a praefata terra separatae. In his incipiunt videri Conchulae ovales (vas 383) in hac fossula nativae, Lenticulae quaedam & alia Fossilia marinae originis lapidea, ut observatum est in praecedenti vase. In aceto amittunt sui ponderis 0,24. Non leviter super cinerem phosporescunt, sicut etiam ceterae omnes sequentes.

Arenulae praecedentibus minores, quae a minimis in hoc differunt, quod Exuvias testaceas fluviatilium vermium, quas voco Spirovula palustria (vas 382), copiose contineant, quae in minimis sequentibus prorsus desiderantur. In aceto communi deperdunt totius ponderis 0,22. Haec arenularum divisio ad id praecipue instituta esse videtur, ut faciliori ratione secerni possint predicta *Spirovula* de quibus in praesenti capite dissertum est.

VAS CCCLXXXI.

Arenulae minimae (voco minimas quae per foramina minimae aciculae cuspide chartae inflicta transeunt) ex praefata terrâ l. d. *Fonte Spina* excerptae, quae partim crystallinae subglobosae, partim argillaceae, seu *galestri* montani fragmenta, partim verò calcareae & spatosae, quae non nisi 0,21 partes totius constituunt, quaeque in acido vegetabili consumuntur. Spirovula nostra non heic sed in arenulis paulo majoribus conquirenda.

Animadversio in Vasculum.

In his arenulis non tantum desunt

Testae palustres & fluviatiles, sed omnis generis marinae Testae solitariae ac detersae etiam minimae aut microscopicae, quibus alioquin abundant affatim plures terrae in Agro Senensi & Volaterrano, ut in praecedenti Sectione notatum est. Qui sane defectus, si de Testis marinis solitariis loquamur, adest non in his tantum arenulis, sed in aliis terris Clusentinensibus proprie dictis per me hactenus expensis; &, quod mirum videri potest, etiam in ceteris omnibus mugellanis, vallis Arni superioris, ac generatim agri Florentini & Aretinensis. Si verò de Testis petrefactis & non nihil immutatis sermo sit, non ita plane sentiendum; nam paucae erunt fortasse regiones, quae aeque copiose redundent marinis productionibus quàm Clusentinatis ager; in hoc siquidem, praeter strata lenticularia, aut, si velis nautilitica, quae ad septem vel octo milliariorum longitudinem se se extendunt in hac superiori Provincia d. *l' alto Casentino*, occurrunt vel Zoophyta ac Lithophyta innumera, lapidea tamen omnia, cum arenulis & Testis marinis praesertim minutis & microscopicis conglutinata quae in tota Provincia inferiori dicta *il basso Casentino* usque ad Alverniae Apennini verticem in saxa magnae molis, in rupes ipsas, & aliquando (quis crederet?) in montes consurgunt.

Phosphorescentia in his arenulis oriri videtur ex particulis minutis & minimis spathi fluoris admixtis.

VAS CCCLXXXII.

Tab. 25. *H-K.*

Spirovula. Exuviae Animalculorum fluviatilium aut palustrium nativae non fossiles, fere omnes integrae, coloris caerulei, figura perfecte ovales, duodecim exterius striis totidemque canaliculis in gyrum praeditae, ore invisibili, omnes plenae substantia nigra solidiuscula, quam animal mortuum esse crederem. Sunt minutae ac microscopicae, & in hoc vase contentae num. 2510, quarum 780 vix cum grano aequipondium conficiunt. Figuram exhibent quam habent literae *H*, *I*, *K*. Omnes excerptae ex limo & arenulis quae sunt in fossula perennis aquae in l. d. *Fonte Spina*.

VAS CCCLXXXIII.

Conchulae bivalves laeves, subrotundae, testa pellucida: nativae palustres aut fluviatiles, non fossiles sunt, & ex praefata terra sejunctae. Admixtae cum paucis Conchulis seu musculis minimis pellucidis fluviatilibus, qui tamen heic admodum rari sunt.

Fossilia marina petrefacta.

VAS CCCLXXXIV.

Tab. 25. *L*, *M*, *ac Tab.* 26. *N*, *O*.

Lenticulae minusculae petrefactae, calcareae nempe aut siliceae. Pleraeque sunt de genere Hammoniarum & Nautilorum, qui prope Senas in loco d. *la Coroncina* copiose reperiuntur, & ex iis qui audiunt Nautili papillosi, & praecipue ex *crispis* Linn. qui vel silicei sunt aut spathosi, & respectu eorum, qui sunt in tophis Senensibus, gigantei, nempe diametro dupla vel tripla majores. Praeter figuras lenticularum Append. n. 50, 51, 52 exhibitas addimus hìc non nullas alias sub icone *L*, *M*, &c.

Quamvis ex praefata terra collectae sint hujusmodi lenticulae, tamen nil nativum & commune habent cum praefatis Testis, sed ex stratis montis lapideis naturaliter dissolutis separatae in hanc eamdem fossulam deciderunt.

VAS CCCLXXXV.

Lenticulae minores ac minimae. Sunt Nautilitae praesertim ex *crispis* Linn., & aliis, ut in praec. vase.

VAS CCCLXXXVI.

Tab. 26. *P.*

Granula zoophytica. Sunt quaedam corpuscula sphaeroidea, quae figura & magnitudine aemulantur triticea grana, vel etiam vinacea, quae nempe in uvae acino nascuntur. Sunt solidissima, albida, exterius laevia, intus crustis una alteri superpositis, & foraminosis usque ad centrum ita adstruuntur, ut sectio quaevis brevior aequatori parallela exhibeat innumeros circulos concentricos, quorum circumferentia semper foraminosa foraminulis minimis. Si verò sectio longior & obliqua sit exprimit ellipses plus minusve elongatas simili modo concentricas & foraminosas. Corpuscula haec frequenter occurrunt in lapidibus lenticularibus Clusentini, ut videre est in Append. Tab. XXIII, ubi ferme omnes particulae componentes lapidem expressum in fig. 102 sunt hujus generis granula zoophytica. In hac Tab. sub lit. *P* unum repraesentatur ex his corpusculis solitarium.

VAS CCCLXXXVII.

Corpora varia figurata calcarea, vel silicea, ex 8 vel 10 libris praefatae terrae vasis 316 collecta, nempe frustum ligni petrefacti, tubuli, fragmenta Ostreorum, & Pectinum, & quaedam corpora acuminato-sphaeroidea, quae quamvis silicea sint, tamen ad productionem marinam, & forte zoophyticam pertinent. Haec omnia ex fatiscentibus hujus loci lapidibus derivari liquet.

VAS CCCLXXXVIII. CCCLXXXIX.

Quaedam Testae, quas dicimus Polymorpha, praesertim globulifera vasis 45, cum arenulis minimis admixtae, omnes excerptae ex lapidibus lenticularibus agri Clusentinensis.

Item Testae ut supra, sed prorsus minimae, ac non nisi optimo microscopio distinguendae.

VAS CCCXC.

Ad uberiorem Lenticularum explicationem opus est hic addere aliqua fragmenta silicea, inter quae Nautilitae & Hammonitae, aliaq. marina corpuscula in siliceam substantiam conversa, ex stratis argillaceis & ochraceis il l. d. *Campaldino* Agri Clusentinensis.

Heic quoque prostant alii Nautilitae & Hammonitae vere silicei divulsi ex lapidibus lenticularibus quarzosis, qui in eodem loco solitarii haud raro repeeriuntur. Ex his patet non solum quarzosos dari Nucleos Testarum, sed Testas ipsas posse aliquando siliceo succo ita saturari, ut in subsantiam siliceam, non tamen immutata naturali figura, conversae videantur.

VAS CCCXCI.

Arenulae minutae excerptae ex praefatis lapidibus siliceis, quae praeter aliqua Polymorpha continent acus breves pellucidissimas fortasse ad Asterias, vel ad alia mihi ignota maris Zoophyta spectantes.

VAS CCCXCII.

Fragmenta minuscula silicea, inter quae Nautilitae, & Hammonitae, & alia marina corpuscula, quae cum terra silicea, aut molli argillacea, & ferruginea in lapidem siliceum concreverint, per lotionem, vel forti digitorem confricatione ex ipso lapide in-

tegra segregantur. Hujusmodi lapides non nisi in Clusentino reperi in l. d. *Campaldino*, & *Boschi del Fio*.

VAS CCCXCIII.

Nautilitae & Hammonitae silicei ex praec. vase sejuncti, ut quisque videat inter cetera Nautilos *Crispos* Linnaei in siliceam substantiam conversos, naturali figura minime immutata, nec striis prorsus deletis.

VAS CCCXCIV.

Spinae Echinorum & Orthoceratia silicea ex eodem loco.

C A P U T XIV.

De Testis in aquis thermalibus ac palustribus in vicinia civitatis Massae.

PLures sunt in maritimis Senensibus stagnantes aquae, inter quas praecipue occurrunt eae, quae extant in planitie inter Civitatem Massae & littus maris, ut aquae thermales dictae *le Venelle*, quae calidae in plano scaturientes parvam efformant lacunulam, ac subinde per decem circiter milliaria ad mare decurrunt. Est etiam non longe dissitus lacus dictus *l'Accesa* ex perenni fonte in plano ortus; & aliae passim palustres aut lacustres aquae saepe thermales atque tartareae, quae nempe dum refrigerantur substantiam relinquunt magna ex parte calcaream, quaeque vel strata lapidea horizzontalia conficiunt, vel herbas, frutices, Cochleas, aliaque sibi occurrentia corpuscula tartareo velo cingunt vel undique contegunt: ligna & carbones aliquando intime penetrant & in lapides vertunt. Nos itaque praefata loca invisentes invenimus Testas in aquis illis degentes, quas, prout instituti nostri ratio exigit, in solitariis Vasculis collocavimus, animadvertentes, alias esse immediate ex aquis thermalibus erutas, alias in littore maris proximiore collectas, utrasque eodem modo iisdemque in aquis progenitas; Nam rivuli omnes in vicinia Massae ex Stagnis illis vel Lacubus proflui, ut sunt *Cittenno*, *Arialla* &c. sic dicti, in unum coeunt communem veluti fluvium *Pecora* dictum, qui postquam pluribus officinis & Machinis ad coquendum ferrum adhibitis inservierit, indesinenter fluens ad mare in l. d. *la Follonica* suas aquas exonerat: quo sane fit ut etiam Conchylia ipsa palustria per fluvium illuc delata, saeviente praesertim tempestate, ad littora rejiciantur.

VAS

VAS CCCXCV.

Buccina parva laevia, subnigra, ore canaliculato saepe acuto: aliquando tartaro obtecta. In origine rivuli *Bruna* prope lacum d. *l'Accesa* ad quinque circiter milliaria ab urbe Massae in maritimis Senensibus. Sunt Testae fluviatiles aut melius palustres, quae ad aliquot dies in humido loco constitutae etiam extra aquam vivunt, ac omnino similes iis, quae prope Massam in alio perenni fonte d. *le Venelle* in aquis thermalibus calidis vivunt: vide vas 411.

VAS CCCXCVI.

Buccinula minuscula ac mediae magnitudinis, figura ut praecedentia, sed illis minora. Ex eodem loco.

VAS CCCXCVII.

Buccinula microscopica praecedentis formae. Ibi.

VAS CCCXCVIII.

Buccina grandiuscula, quinquevoluta, gracilia, pellucida, ore subellyptico, colore pallido-carneo. Similia fluviatilibus a Gualterio descriptis tab. V. sub. lit. *I*, vel *L*.

VAS CCCIC.

Buccina minima ac microscopica, ejusdem speciei & formae ac praecedentia, nempe ventricosa, laevia, fusco-pellucida quadrivoluta, vel quinquevoluta; ore non nihil elongato, mucrone saepe acuto, aliquando rotundato. Haec minima si comparentur cum grandiusculis praecedentis vasis, ratione voluminis, sunt ut unum ad mille. Ibi rara.

VAS CCCC.

Buccina seu Turbines minimi ac microscopici, quadrivoluti, apice acuto, mucrone regulari, spira incavata, ore rotundo, labio simplici saepe integro. Alii sunt albidi, alii pellucidi. Dubium an omnes sint lacustres, seu fluviatiles an potius terrestres in fluvium ab aquis fluvialibus deportati. Ibi.

VAS CCCCI.

Cochleae minusculae, umbilicatae, quarum aliae subalbidae terrestriformes: aliae absque dubio fluviatiles vel lacustres pellucidae, graciliores, depressae, spira in umbilico latente, & aliquando visibili: mediae videntur inter terrestres, & illas, de quibus in sequenti vase.

VAS CCCCII.

Cochleae grandiusculae ac minimae, in utraque parte spira visibili, & in plano posita, trivolutae vel quadrivolutae, ore rotundo horizzontali; subalbidae vel nigrae, aut pellucidae si minimae. Similes iis, quae magna copia reperiuntur fossiles inter Staggia & Poggibonsi, de quibus in vase 465 & iis, quas in App. n. 247, & seq. diximus Cochleas hammoniformes latentes in planitie Sarteanensi, de qua in cap. XVIII. Videntur non maris, sed Lacuum vel Paludium indigenae: & si fortasse in mari aliquando reperiantur, preterquam quod minimae sint, illuc per flumina fuisse advectas verosimile est. Descriptae a Gualterio tab. 4. lit. *FF* vel *GG*.

VAS CCCCIII.

Neritae minusculae ac mediae fragiles, subnigrae, semipellucidae ex albo & fusco colore diversimode maculatae ac lineatae. Similes sunt iis, quas describit Gualterius tab. 4. lit. *MM*, *quasque vivere*, dicit, *prope celebre balneum Tettuccianum degentes*

in aqua salsa & calida loco vulgariter dicto Bagno tondo. Figura & magnitudine quidem conveniunt cum iis lacustri-fossilibus inter *Staggia* & *Poggibonsi*, sed colore & varietate linearum differunt, nam hae nativae subnigrae sunt, illae verò subalbidae, & lineis vel maculis subrufis & albis pulcherrime coloratae, ut videre est in vase 463, & seq. Sunt ex lacunula d. *le Venelle*, quae aquam perennem, calidam ac thermalem continet. Hae Testae mortuis animalculis, & leviores effectae per rivulum d. *Cetenno* ad mare cum aliis Turbinibus deferuntur.

VAS CCCCIV.

Neritae minimae ac microscopicae, quae subnigro colore aut variegato non differunt a praecedentibus.

VAS CCCCV.

Spirovula, Corpuscula microscopica descripta ad Vas 382. Testae fluviatiles & palustres. Hae nostrae nativae delectae ex limo in ortu fontis *Bruna*, in quo tamen rarissimae. Sunt vel integrae & vacuae, & quadam nigra substantia repletae. Plerumque subcaeruleo colore praeditae, aliquando subalbidae, vel etiam nigricantes apparent. Has Testas intra mare nunquam inveni, sed vel nativas in aquis dulcibus vel fossiles in terris origine lacustribus, item palustribus & fluviatilibus.

VAS CCCCVI.

Conchae fluviatiles vel palustres exiguae, valvis aequalibus aequilaterae, laeves, subrotundae subalbidae vel pellucidae. In origine fluvii d. *Bruna* prope lacum d. *L' Accesa*.

VAS CCCCVII.

Semina fruticum lacustrium aut fluviatilium diversae speciei. Ibi.

VAS CCCCVIII.

Semina prorsus microscopica, rotunda, ac nigerrima. Ibi.

VAS CCCCIX.

Cujusvis speciei arenulae siliceae, calcareae, argillosae, apyrae, &c.; angulosae & minime rotundatae: sunt particulae ex saxis majoribus, non crystallisationes, quae nullum phosphorescentiae indicium exhibent. In praefato rivulo d. *Bruna*.

VAS CCCCX.

Pollen seu terra impalpabilis ex eodem loco argillacea & ferruginea parum calcarea, subflava, quae facile in igne rufescit. Ibi.

VAS CCCCXI.

Buccina grandiuscula ex lacunula d. *le Venelle* in Marittimis Massetanis, de qua supra in cap. dictum est.

VAS CCCCXII.

Buccina vel etiam Turbines minusculi ore elongato ac non nihil in extremitate canaliculato, lucido-nigrescentes, vel tantillum albo-calcarei effecti, vel apice detruncato, aut diversimode erosi ab acido cum aquis illis thermalibus admixto. Ii verò qui in rivulo *Citenno*, aliisq. nominibus insignito ex eadem lacunula profluo, ac perpetuo decurrente ac frigidiusculo affatim reperiuntur, quique sub aquis fruticibus adhaerent, sunt perfecte integri, ac in superficie lucentes.

VAS CCCCXIII.

Neritae eaedem ac in vase 403 (*lago dell' Accesa*), a quibus differunt, quod non ita inficiantur atro colore, sed variis lineolis & maculis subrufis in albo depingantur. Quae in hoc va-

sculo continentur sunt omnes ex lacunula praedicta *le Venelle*, quae aquam calidam ac thermalem servat. Testae seu domunculae, donec animalcula inibi contenta vivunt, nullam mutationem subeunt ab aquis thermalibus, sed mortuis animalculis, tartaream substantiam extrinsecus saepe induunt, atque etiam leviores effectae per rivulum d. *Cetenno*, dein per flumen *Pecora* ad mare cum aliis Cochleis transferuntur.

CAPUT XV.

De lacu Blentinensi, ejusque limo.

Antequam oratio nostra convertatur ad antiquissimorum lacuum sedimenta, & ad eorum Testas fossiles, quarum plurima in Etruria obversantur specimina, congruum est quamdam ideam praemittere alicujus hodierni, seu adhuc extantis lacus, ejusque Conchyliorum. Attamen fatendum est non ita facile erui posse ex hodiernis lacubus quaesitas Testas; vel enim hae sparsim sub aquis vivunt, vel ubi praecise degant ignoramus. Quapropter non aliud exequi certe possumus, nisi limum ex fundo lacus extrahere, illumque per analysim ita scrutari, ut sub oculis ponantur partes, quibus constat: quod in lacu Blentinensi perficiemus. Interim nemo miretur plures nos acquirere potuisse Testas in rivulo praec. capitis quàm in amplo lacu: quod sane evenit, quia in rivulis vel ad ripas illae confluunt, vel facilius leguntur; dum interim in lacubus, aut in fundo degunt, aut sparsim humiliora, ubi nempe major est aquarum altitudo, loca incolunt.

Cum igitur lacus fere omnis prope ripas plus vel minus palustris sit, placuit ex hisce lacus Blentinensis ripis sedimentum extrahere: exsiccatum duriusculum erat, atque coalescere videbatur ex variis filamentis arundineis, & aliorum palustrium fruticum, quae omnia pingui luto ligabantur, ut in vase 414. Ea inter, quae in hac terra latent plura sunt semina, quorum alia nigro ac lucido cortice praedita, alia nihil immutata a statu naturali, illa quidem ob diuturnam sub aqua moram, posteriora, quia ad fundum aquae recenter dejecta non nisi exiguam passa sunt mutationem; vide vasc. 423, 424.

Praeter semina paucae adsunt Exuviae lacustrium vermium, & hae quidem unice referuntur ad pluries commemorata *Spirovula*, quae degunt ac vivunt in aquis stagnantibus omnibus & fluviatilibus, de quibus fuse

egimus in cap. XIII. Heic tamen addendum est, in hoc lacu Blentinensi; seu in hac terra ampelitica, aut *turba*, unum tantum inventum Spirovulum minusculum (vas 420), atque coeruleum; reliqua verò omnia esse minimae magnitudinis atque nigerrima: qui sane color non est naturalis, sed illis fortasse obvenit ex impuro limo, sub quo diutius delituerant. Hujus rei exemplum praebent cochleae quoque ac Conchulae nigri coloris vasis 242, & 243.

Ceterum si hodierni lacus pauca admodum suppeditant nativa Conchylia, vetustiores nunc arefactae lacustres depositiones ubertim dabunt fossiles Testas, quibus & suppleatur defectus simulque Etruriae nostrae oryctographia magis magisque illustretur. Haec sane omnia prae aliis multis praestabunt regiones illae, quas tria sequentia capita complectuntur. Interim ad lacum Blentinensem spectant quae immediate subsequuntur vascula.

VAS CCCCXIV.

Terra lacustris naturalis subnigra, solidiuscula, dum ex fundo lacus d. *di Bientina* extrhaitur. Exhibet miscellanea herbarum & fruticum lacustrium cum impura *turba* aut *turfa* commixta. In aqua difficile solvitur ob paucas calcareas particulas sibi unitas, paucioresque Conchulas, quarum majores in pulverem facile abeunt. Hinc ortus, vel simili modo progenitus carbo fossilis, qui tam frequenter reperitur in Valle Arni, in Clusentino, & alibi passim.

VAS CCCCXV.

Terra friabilis subrufa ex praecedenti post adustionem genita; in igne enim inflammatur, graveolentiam imperfecti bituminis redolet amittens sui ponderis 0,43.

VAS CCCCXVI.

Pulvis subniger constans ex filamentis praefatae terrae, quae aquae superinnatant. Valde similis est leviori sedimento, quod in portu maris extrahitur, & illi quod aliquando ex profundis locis antiquorum lacuum eruitur.

VAS CCCCXVII.

Si verò hujus sedimenti particulae leviores comburantur, in igne consumuntur 0,31 partes, quae verò supersunt 0,69 colorem subeunt nigerrimum, prout in hoc vasculo videre est. In his ad sensum arenulis semper continentur particulae ferreae a magnete attractiles.

VAS CCCCXVIII.

Praefatus pulvis filamentosus vehementiori igni expositus nigrescit, ut in praec. vase, deinde rufescit amittens sui ponderis 0,55: quod argumento est, hujusmodi filamenta, quae tamen ita levia sunt ut ad minimum oris flatu avolent ferream substantiam intimius continere.

VAS CCCCXIX.

Pulvis medius inter minimum & grandiusculum, qui nempe hujusmodi est, ut per foramina a comuni acicula chartae inflicta vix transeat. Ab hoc secernuntur nigerrima corpuscu-

la, quae nobis audiunt Spirovula, de quibus infra.

VAS CCCCXX.

Testae lacustres, quas ex figura ad ovum accedente, & ex duabus vel tribus lineis spiralibus, quibus regulariter ab una extremitate ad aliam ornantur, dicimus *Spirovula*. Inest his quidem diversus color, sed cinereus albicans, vel ad caeruleum vergens, videtur naturalis. Sunt 7, vel 8 in hoc vasc. contentae, ceteris omnibus, quae hucusque ad manus nostras devenere, majores, sed hujus magnitudinis rarae admodum in hoc limo.

VAS CCCCXXI.

Exuviae lacustrium vermium, ut praecedentes sed nigerrimae, & ita microscopicae ut quamvis in hoc vasculo non minus quàm 1200 contineantur, tamen unius grani pondus non excedunt; proinde ita leves sunt, ut certis diebus, in quibus potentior adest electricitas in atmosphaera, apici calami fortissime adhaereant: quod etiam accidere solet in aliis minimis ac levissimis Marinorum & Lacustrium Vermium exuviis (vide vas 506). Color niger non videtur his naturalis, sed forte ex limo bituminoso, sub quo diutius jacuerant, repetendus.

VAS CCCCXXII.

Corpora albida stellata quinque vel sex radiis nodosis ac globulosis donata, aliquando irregularia in centro semper foraminulo instructa, ex quo saepe exit filum herbaceum: Inde argumentum sumitur haec esse fructus, vel semina, aut partes calami, aut alius lacustris fruticis. Ibi.

VAS CCCCXXIII.

Semina, vel fructus alicujus plantae lacustris, nigerrima ac in superficie lucidissima; figura ovalia sunt, & ea parte, qua forte plantae inseruntur tantillum acuminata. Quae majora non excedunt phaseolos, ut dicunt, *oculatos*. Ex eodem sedimento.

VAS CCCCXXIV. CCCCXXV.

Semina (an fructus?) lacustris plantae minuscula, albida, figura parvae amygdalae, cujus utraque superficies foraminulo in medio instruitur (interdum eo caret), & in una extremitate acuminata. Adde & alia semina vel fructus lacustrium fruticum. Omnia cum supradescriptis ex duabus fere libris praefati sedimenti excerpta.

CAPUT XVI.

De antiquo lacu in Valle Arni superiore, ejusque Conchyliis fossilibus; ubi de Ossibus Elephantinis.

NOn est fortasse in Etruria locus, qui Conchyliis omnigenis lacustribus aeque abundet ac collis d. *Monte Carlo* parum distans ab oppido *S. Joannis* in Valle Arni superiore; neque ulla ejus collis pars spectaculum ita exhibet admirandum quàm ea, quae respicit orientalem & meridionalem plagam. In ea etenim conspicitur rupes fere ad perpendiculum, 37 & amplius pedes alta, pluribus distincta stratis fere horizzontalibus, quorum haec est crassities, prout oculis obversatur, incipiendo a superiori parte.

1. stratum ex terra albissima est altum	pedes	1. pol.	8.
2. ex terra calcarea albicante	p.	1.	5.
3. ex terris calcareis flavescentibus	p.	—	4.
4. stratum maxime conchyliferum	p.	2.	—
5. stratum constans ex terra albicante & omnis generis Cochleis minutis	p.	3.	7.
6. stratum summe conchyliferum conchyliis grandiusculis .	p.	2.	—
7. sequitur str. cinerei coloris arenosum & conchylif. . . .	p.	3.	—
8. inferius succedit stratum cinereum & albicans constans ex conchyliis facile in pulverem dehiscentibus, & ex terra calcarea & arenulis micaceis minimis	p.	8.	—
Alia sequuntur strata aequae conchylif.	p.	15.	—
	p.	37.	—

Ex his igitur stratis alia sunt ex cochleis ac Turbinibus minimis innumeris referta: alia sunt ex terra calcarea impalpabili admixta cum praefatis Testis: alia alternatim ex terra, & ex cochleis minimis: alia ex ipsis conchulis & Musculis mediae magnitudinis margaritaceis pulcherrimis: alia ex cochleis & arenulis minimis praesertim micaceis. Sed quoniam longum esset de his omnibus singillatim dicere, duo tantum strata perpendenda suscipiemus, unum albo-calcareum ex superioribus, cujus analysim continet vas 427, & sequentia. Alterum ex inferioribus ochraceo-conchyliferum: de quo juvat animadvertere, quod cum praefatam rupem inviserem una cum

P. Molinari Vallisumbrosae Monacho, ex novissimo illo strato placuit decerpere 40 & amplius librarum ponderis glebam, quae, ut cetera alia strata fere omnia, se se exhibet conchyliferam, nihil praeter Testas ochra flava & levi calcareo glutine inter se unitas, comprehendens. Ex hac, quae in museolo meo asservatur, frustulum sumpsi unc. florent. 52, cujus haec sunt partes.

Terra puriss. impalpabilis & arenula micacea levior . . . unc.	16.
Conchylia integra . . . . =	21.
Eorum fragmenta & pulvis calcareus . . . . =	7.
Arenulae prorsus minimae siliceae ac fluoricae & mica argentea gravior . . . . =	8.
	= 52.

Ex Conchyliis, quae in hisce stratis uberrime degunt, nobiliores & grandiores sunt Mytili, quos Linnaeus *Cygneos* & *Anatinos* vocat, colore argenteos, & unionis interdum candorem & splendorem praeserferentes, quorum majorum longitudo quatuor vel quinque pollicum.

Ceterum tanta est Cochlearum, praesertim Turbinum & Buccinorum lacustrium in quibusdam ex iis stratis calcareis, ut, attento solo volumine, cochleae conficiant quatuor quintas partes, reliqua sive $\frac{1}{5}$ sit calcareus pulvis levissimus, albus aut flavescens, quo componentes partes quodammodo ligantur inter se & conglutinantur. Alia oritur proportio in stratis arenosis, quae a praecedenti vix discrepat. Quae vero sint Conchylia in his stratificationibus melius indicabit analysis, seu totius in suas partes divisio posita ad calcem praesentis capitis.

Quum igitur Conchylia in his stratis contenta dubio procul lacustria sint quumque nihil ibi marinum reperiatur, necessario sequitur, ut totus collis d. *Monte Carlo* a lacustribus depositionibus ortum habeat. Quod quidem non aliud profecto innuit, nisi eximiae latitudinis lacum, cujus pars media ac profundior fortasse exprimit locum, quem occupat nunc praefatus collis, seu rupes, quam maxime conchyliferam propriis quisque oculis contemplatur. Centrum inquam illud ostendunt quoque diversae in vicinia positae substantiae subtiliores ex argilla bituminosa, & plantarum foliis compositae, sicut etiam strata praealta *turbae* seu *turfae*, quae omnia non nisi in fundo lacustri vel paludoso coacervantur. Id vero, quod amplitudinem lacus, & hujus conchyliferae rupis distantiam a montibus apprime evincit est ipsa arenularum in pluribus ex his stratis praesertim calcareis, inopia; nam si praesens locus, dum aquis erat submersus, non ita longe distaret a montibus, fluvii ab Apenninorum jugis decidui in lacum ipsum ita abundantius &

perpetuò invexissent arenulas, ut singula strata illis maxime redundarent. Oppido poterant in quadam rerum dispositione ibi confici arenosa strata, sed haec admodum rara sunt respectu eorum, quae conchylifera prorsus aut mere calcarea se produnt. Alicubi adest argilla ex diffractione montium producta, & per fluvios in lacum delata; at uberiorem copiam calcarei pulveris, a conchyliorum comminutione ortam, & in sinu ipsius lacus fuisse genitam ratio & observationes evincunt. Haec enim mirum in modum confirmant sententiam nostram de antiqui hujusce lacus amplitudine & profunditate.

De aquis stagnantibus in hac provincia Valdarnensi dubitarunt plures; & inter ceteros Targionius, qui ut testatur in suis hodaeporicis, cum ad se delatas conspiceret Testas lacustres in his locis inventas, suspicatus est ibi olim extitisse lacum, at hujus rei conjecturas potius quàm veram demonstrationem protulit. Verùm postquam praefatum montem undique conchyliferum palam ostendimus nemo amplius poterit de magna ibi aquarum congerie, seu de ingentis lacus existentia anceps haerere. Neque ad Valdarnensem tantum provinciam, sed ad magnam agri Aretini partem, & Valles Clanas praefatum lacum extendimus; Etsi enim in his non tam uberes lacus reliquiae conspiciantur, tamen haec loca fuisse palustria aut lacustria observationes comprobant. Nec desunt quaedam collium culmina, ut in loco d. *Marciano* non longe a Monte Sancti Sabini, & alibi, conchyliferis depositionibus refertissima.

Ad hunc Valdarnensem lacum spectant Elephantum & aliorum Animalium etiam exoticorum sceleta, quae ita affluenter in hujus provinciae collibus sub quacumque profunditate latent, ut si praesertim de Elephantibus sermo sit opinamur cum Targionio haec animalia horum locorum fuisse indigenas. Verosimillimum autem est ea vixisse dum major hujus vallis pars sub aquis degebat lacustribus. Scimus Elephantes prae ceteris animantibus libentissime inhabitare ripas maris aut loca magnis fluminibus vel lacubus proxima, in quibus & se se frequenter immergere, & generationi dare operam solent. Ceterum ad aniles fabulas amandamus, ossa haec tantummodo pertinere ad Elephantes, quos secum Annibal olim ab Africa in Italiam detulit; haec enim opinio quotidianae experientiae & observationi adversatur: nam perpetuò eruuntur ex his collibus ossa, & praecipue Dentes & ebura, aut cornua, quae utpote diversae magnitudinis, exprimunt nunc teneros pullos, nunc pervetustos & aetate confectos Elephantes. Mandibulae inquam & ebura, sic etiam & ipsa sceleta omnia in hac regione inventa ita monstruosa aliquando se produnt, ut absque errandi periculo asserere pos-

simus, ossa haec ad asiaticam, quae africanam & americanam valde superat, Elephantum progeniem spectare. De his pauca quidem delibavimus in geologica dissertatione posita in tertia parte primi Tomi ad pag. 140; sed haec satis probant, ossa quae hucusque consumpta, quae modo eruta Florentiae & alibi asservantur, quae adhuc sub terra latent, quaeque successivis temporibus ad lucem prodeunt, eam ingerere ossium quantitatem, ut quamvis plura sint in aliis mundi plagis etiam frigidis ingentia horum animalium coemeteria; tamen non veremur asserere hoc nostrum Valdarnense, spectata ossium copia, eorumque immani magnitudine, nulli alii esse secundum. Neque est reticendum, universam pene Etruriam hisce ossibus abundare. In provincia, quae est Florentiam inter & Pisas, d. *Valdarno di sotto* haud infrequenter occurrunt Elephantum dentes & ebura. In Museolo nostro inter cetera quatuor asservantur mandibulae, quarum duae (una pulli, altera senioris Elephantis) sunt ex provincia Valdarnensi: aliae verò erutae ex collibus Pisanis & Volaterranis. Hae duae novissimae indicium praeseferunt marini sedimenti ex terra, qua inquinantur exterius, conchylifera conchyliis minimis; dum interim arenulae, quae arctissime inhaerent ossibus Valdarnensibus ne minimum quidem vestigium marinae productionis exhibent. Sed de hisce Fossilibus res uberiorem exigeret dissertationem, quae cum non sit hujus loci, gradum faciemus ad terrae nostrae lacustris & conchyliferae descritionem.

VAS CCCCXXVI.

Terra alba calcarea naturalis ad radicem collis d. *Monte Carlo* in *Valle Arni* superiore. Adsunt in hac rupe ferme perpendiculari plura sensibiliter distincta strata horizzontalia terrae praecipue calcariae plus minusve ochra tinctae. Haec quidem alba componitur ex particulis impalpabilibus, si excipias minimas partes geanthracis seu carbonis fossilis, & paucos minimos Turbines, tota in pulverem abit, vel confricatione facile in aqua dissolvitur. Praecipue reperitur in stratis superioribus ab inferiori plano ad pedes 25 circiter alta, eique prorsus similis strata adhuc superioris quod nempe ad 37 pedes in eadem rupe consurgit; dum interim strata inferiora prorsus conchylifera sunt, ut ex sequentibus patet. Quae sane argumento sunt, terram hanc calcaream ex diffractis, & in pulverem redactis conchyliis originem suam prorsus agnoscere. Haec nullo modo phosphorescit.

VAS CCCCXXVII.

Terra impalpabilis alba, quae aquam inficit, ex praefata lotione separata: est ad expurganda metalla & ad nitorem eis conciliandum aptissima.

VAS CCCCXXVIII.

Particulae ex praefata terra separatae & fundum aquae petentes,

subalbidae. Sunt inter has carbonis frustula, seu etiam ligni fossilis, & Cochleae ac Turbines minimi: quae tamen omnia repetita confricatione in aqua dissolvuntur. Inde patet, in hac terra nullam prorsus crystallisationis speciem, nullasque arenulas proprie dictas, spatosas nempe aut siliceas contineri.

VAS CCCCXXIX.

Terra naturalis nonnihil ochra subflava tincta: ex stratis inferioribus praedictae rupis. Est & ipsa summe conchylifera; constat enim maxima ex parte Turbinibus minimis, Cochleisque diversae speciei, ex terra calcarea ochracea, quae vix 0,09 totius efformat: dum interim ceterae 0,91 sunt Turbines, Cochleaeque, ut in sequentibus vasculis.

VAS CCCCXXX.

Terra impalpabilis ex praefata terra seu strato conchylifero aquae ope excerpta, quam ex conchyliis lacustribus diffractis & comminutis oriri certum est, si excipias aliquid ochracei, quo plures Testae sunt exterius tinctae vel intime penetratae; est enim proinde subflava ad differentiam terrae calcareae albae strati in praefata rupe superioris.

VAS CCCCXXXI.

Miscela particularum infinite parvarum ex praecedenti terra primum per aquam in qua fundum petit, deinde per cribrum minimis foraminulis praeditum separata. Coalescit haec ex fragmentis Testarum minimis, quae totius 0,65 efformant: reliquarum partium 0,35 sunt majori ex parte micaceae argenteae particulae, ex minori verò arenulae propriae dictae, crystallisatae, forsan spaticae, quia haec miscela non leviter in cinere calido phosphorescit.

VAS CCCCXXXII.

Corpuscula levissima, quae nempe, dum terra strati praecedentis in aqua dissolvitur, ei superinnatant. Sunt 1. particulae micaceae argenteae minimae, 2. Cochleae aut Buccina diversae speciei, eorumque fragmenta, 3. tandem adsunt Musculi minimi subovàles, pellucidi, valvis disjunctis vel invisibili cardine unitis, ac similes iis, quos descripsimus in App. n. 33. Sed hos nostros puto esse lacustres non marinos, quibus illi sunt ampliores, graciliores, lucidioresque, ut in aliis lacustribus, sive etiam palustribus sedimentis videre est. Hinc semper eò clarius patet nullam omnino adesse hìc aut alibi in universae hujus Provinciae collibus indicium marini sedimenti, nisi in petrefactis antiquiorum montium, & ut dicunt, anterioris formationis.

VAS CCCCXXXIII.

Testae Lacustres maximae, intellige ex iis, quae sejungi commode possunt; Nam aliae majores, vel levi confricatione in pulverem abeunt, exceptis Mytilis margaritaceis, quae utpote crassiores ibi adhuc integri facile reperiuntur. Sunt Cochleae fragiles, & Buccina magis vel minus compressa ac ventricosa.

VAS CCCCXXXIV.

Testae mediae magnitudinis. Sunt omnes Turbines quadrivoluti vel quinquevoluti apice acuto, albi vel non nihil tincti ochra flava. Sunt eorum aliqui ita graciles, ut non facile integri separentur. Ceterum tanta est eorum copia, ut strata trium vel quatuor ulnarum alta cum conchis Mar-

garitaceis unice componere videantur, ut ex praecedentibus patet. Ibi...

VAS CCCCXXXV.

Testae minusculae ex praefata terra excerptae. Sunt Cochleae depressae, majori ex parte Buccina, vel etiam Turbines, qui omnes parum differunt a praecedentibus.

VAS CCCCXXXVI.

Crystalli, quae prius quarzosae mihi videbantur, sed ex phosphorescentia, quam exhibent, fluoricas se produnt. Sunt admixtae cum Cochleis prorsus microscopicis, a quibus difficile secernuntur: extant tamen separatae non nullae, prout in sequentibus vasculis.

VAS CCCCXXXVII.

Microscopicae Testae. Sunt diversi generis Cochleae depressae, vel etiam spira utraque parte visibili, Buccina ac Turbines diversae speciei: omnia quidem non marinae, sed lacustres productiones. Sunt & aliae Lacustrium Vermium exuviae, de quibus in sequenti vasculo. Notandum interim Testas hasce minimas ac microscopicas, adde etiam minusculas ab aliis fragmentis prorsus innumeris & aequalis magnitudinis commode separari non posse, nisi ea ferme ratione quam alibi indigitavimus, nempe per pyxidem planam perfecte levem, non nihil inclinatam & motu subsultorio agitatam; quo sane fit, ut solum rotunda ferme corpuscula omnia sua ipsa sponte ad ima delabantur, ceteris aliis superne relictis.

VAS CCCCXXXVIII.

Tab. 26. *Q*, *R*.

Exuviae Lacustrium Vermium *Echiniformes*. Sunt corpuscula semper microscopica, ex praec. vase selecta, sive ex iis, quae fundum aquae petunt. Sunt alba intus vacua, saepe sphaerica, praesertim in una parte; in altera verò, in qua videtur vacuum rotundum foramen, depressiuscula, ibique aliquando radiata: quandoque gibbosa sunt, vel etiam duo simul unita subrotunda corpuscula repraesentant suo singula foramine instructa: pro eorum varietate diversam damus iconem ope microscopii fig. *Q*, *R*. Superficies in aliquibus laevis est, in aliis scabra. Videntur lacustrium Vermium exuviae, quas voco *Echiniformes*. Sunt hujus loci propriae; nam hisce similes productiones in aliis quibuscumq. sedimentis marinis, lacustribus, palustribus aut fluviatilibus, tum fossilibus tum nativis me nunquam vidissse fateor. In hoc Vasculo continentur n. 358, a fragmentis aeque minimis Conchyliorum Lacustrium incredibili sane tolerantia separatae, quae simul ad unius grani pondus minime pertingunt. Aliquae ex minimis sunt perfecte sphaericae, albissimae, ac summe nitentes.

VAS CCCCXXXIX-CCCCXLIII.

In primo quidem est massa levior coalescens ex Cochleis & micaceis particulis.

In secundo est massa flavo-lucens, laevis quasi aquae innatans, constans ex particulis micaceis, Cochleis, Conchulis subovalibus, fragmentis Testarum, & particulis fluoricis, prout phosphorescendi vis in illis innuit. Haec & seq. sunt ex stratis infer. arenosis praefatae rupis.

In tertio continentur arenulae minimae in calido cinere maxime phosphorescentes. In his vel nullae sunt, vel admodum rarae conchulae.

In quarto minores adhuc arenulae.

In quinto compraehunduntur arenulae quae quum in aceto diutius

steterint amiserunt $\frac{2}{3}$ circiter ponderis partes, attamen phosphorescunt: quae sane proprietas non ad calcareum, micaceum, aut siliceum, sed ad arenulas spatoso-fluoricas est referenda.

VAS CCCCXLIV-CCCCXLVII.

1. Lignum fossile (radix cujusdam arboris forte abietis aut pini) nodosum, friabile, leve, flavum, qui sane color nescio an ex ochra pendeat. In igne facillime inflammatur & consumitur ad 0,88 usque totius partes. Redundat in Valle Arni superiori in loco qui dicitur i *Sabbioni*, vulgo *Fuoco lapido di S. Pancrazio*. Miror equidem hujus loci incolas lignum fossile tam facilis combustionis raro admodum ad proprios usus convertere.

2. Pulvis subflavus ex praefata radice ortus; nam haec radix levi manus confricatione & attritu fere totus in pollinem flavum convertitur, qui in ignem projectus gratum odorem redolet; ex quo lignum esse pineum suspicamur. Nodosa vero ejus pars, ubi ligni fibra compactior, dura est, nec facili negocio dissolvitur.

3. Carbo ortus ex prima accensione praecedentis ligni. Iterum incensus perfecte comburitur, ut in sequenti. Cavernularum & vacuorum superficies crystallisationem quamdam exhibet minimam splendentem pro bitumine vel oleosa substantia, qua parietes illae in prima accensione fuere vel leviter illitae.

4. Cinis ortus ex praecedentis ligni perfecta combustione, qui nonnisi duas vel tres centesimas partes ligni totius efficit.

CAPUT XVII.

De antiquissimo lacu inter *Staggia*, et *Poggibonsi*, ejusque sedimentis conchyliferis.

Iam in priori tomo Parte secunda in geologica Dissertatione ad pag. 131 satis admodum egimus de lacustribus depositionibus, quibus copiosissime abundat regio illa, quae ad plura milliaria distenditur Florentiam inter & Senas, ac praecise inter duo oppida *Staggia* unum, & alterum *Podium Bonitii* dictum, secus viam regiam utrumque positum. Spectaculum sane curiosum simulque admirandum viatoribus paucis ab hinc annis offerebatur, dum saepe in ripis recenter constructae viae occurrebant terrae Conchyliorum lacustrium refertissimae: quamvis tractu temporis obsoletis destructisque Testis gracilioribus, non ita clare ac manifeste se se nunc exhibeant strata ipsa conchylifera. Quare id quod per se olim spectatorum oculis obversabatur diligentiori nunc examine perquirendum. Haud tamen difficilis erit occasio videndi strata calcarea nunc lapidea, nunc soluta, ibi arenaria, illic tartarea, nempe concretionibus tartarizatis composita, variisque

implexa modis: sed quod mirum est omnia haec plus minusve Conchyliis omnis generis lacustribus plena, & ita aliquando illis copiose redundantia, ut fidem excedere videantur. Praeterea in praefata Dissertatione promisimus de his omnibus argumenta luculentiora tradituros, quae omnia efficiemus in sequentibus vasculis a 448 ad usque num. 473.

Ibi quoque geologicum quoddam portentum in medium attulimus, nempe primò quod oppidum *Staggia* ac regiones ipsi proximiores habeant montes, lacustribus depositionibus adhuc superiores, ipsisque superstructos, & Ostreis marinis refertos: secundò quod infra sedimenta lacustria, quae maximae sunt altitudinis, & extensionis, jaceant strata ex puro putoque coeno maris composita; passim enim videre est ad ripas proximioris fluminis ejusdem nominis *Staggia* terram quamdam cinerei coloris videlicet plasticam & figulinam, proindeque a lacustribus omnibus facile distinguendam: haec sane maxima ex parte argillacea, &, quod nostra maxime interest, ex Conchyliis marinis praesertim minimis refertissima: uno verbo ejus naturae est, ut optime exprimat coenum profundi maris. En igitur loca quibus mare prius insederat, eaque suis repleverat depositionibus, dein aquis pelagi recedentibus lacus vel palus successerat. Longa sane aetate opus fuit, ut tot tantaeque ac tam variae congererentur lacustres depositiones. His praestatutis observationibus, quisque poterit pro explicando phaenomeno conjecturas proferre. Nobis tamen in re tam obscura, & quamcumque hominis memoriam excedente proferre judicium nec licet nec juvat; quare methodum consuetam prosequuti trademus praefati marini sedimenti specimen ad vas praesertim 479, quod admiranda prorsus Conchylia minima, & ad microscopium pulcherrima continet. Sit igitur

---

VAS CCCCXLVIII.

Terra lacustris alba, calcarea, solidiuscula buccinula continens & incrustans, ex stratis conchylifero-lacustribus, quae affatim abundant inter *Staggia* & *Poggibonsi*. Praeter conchylia, eorum calcem, & frutices lacustres tartareos nihil habet arenae siliceae, & proprie crystallisatae. Terra impalpabilis, quae ibi vel friabilis reperitur, vel in lapidem concreta, videtur orta ex Conchyliis per aquas acidulas dissolutis, aut ob varios aquarum lacustrium motus comminutis atque diffractis.

VAS CCCCXLIX, L, LI.

Si terra haec in aqua dissolvatur secerni commode possunt Conchylia, de quibus infra: ac praeterea pro arenulis sunt concretionum tartarearum fragmenta grandiuscula, media, ac minima: grandiuscula (Vas. 1.) praeter Testas complectuntur lacustrium fruticum ramulos tartaro oppletos vel intime penetratos, ut in vase 452. Media (Vas 2.) speciem habent arenu-

larum, & ab illis Buccina ac Turbines minimi separantur, itemq. Spirovula (Vas 470.). Tandem minima (Vas 3.) ea sunt, quae per chartam acicula minima perforatam transeunt, nihilq. habent animalis, vel vegetabilis integri ad differentiam marini sedimenti (vide vas 474, & seq.), quod quamvis minimum sit integras saepe Testarum familias continet.

VAS CCCCLII.

Tab. 26. *S*, *T*.

Fragmenta fruticum grandiuscula. Sunt plantae lacustris ramuli saepe laeves in superficie, sed aliquando ita in morem funiculi canaliculati, ac si ex diversis tubulis contexerentur, ut in lit. *S*. In fractura ostendunt formam, quam exhibet lit. *T*: quandoque internam madreporarum figuram innuunt. Inde optime dignoscitur in plantula (an Tremellae aut alius fruticis genus?) humorum, dum in lacu viveret, circulatio.

VAS CCCCLIII, CCCCLIV, LV, LVI.

Buccina grandiuscula, non tamen excedentia 5 linearum longitudinem. Accedunt Buccina depressiuscula item alia turbine acutiore ac tandem minuta, nempe non excedentia lineam unam. Descripta a Gualt. Tab. 5. lit. *B*, *D*.

VAS CCCCLVII.

Buccina ac Turbines minimi, tamen majores arenulis vasis 451: figura parum differunt a praecedentibus. In hoc vase contentorum pondus est gran. 213; unum verò granum continet Buccinula 165: ergo heic habentur Testae hujusmodi num. 35145. Sunt strata quaedam in locis Oppido *Staggia* proximioribus ex hisce Testis solitariis ita redundantia, ut ex illis unice constare videantur. Sunt & strata lapidea, in quibus hujus speciei Conchylia perfecte integra conservantur. Mirandum illud est, quod Conchylia gracilissima, quae vix contrectata franguntur, integra sint in locis profundioribus sub aliis immensi ponderis stratificationibus.

VAS CCCCLVIII.

Cochleae bucciniformes grandiusculae. Differunt a praecedentibus, quia illis breviores sunt, ventricosiores, ac prope os umbilicatae.

VAS CCCCLIX.

Cochleae etiam magis depressiusculae, umbilicatae ac minimae.

VAS CCCCLX.

Buccina duplicis speciei: alia enim sunt, quae describit Gualt. tab. 5. lit. *cc*; alia quae sub lit. *L*.

VAS CCCCLXI.

Buccina grandiuscula, ventricosa, ore patulo, spira brevi, & acuta. Gualt. Tab. 5. lit. *F*.

VAS CCCCLXII.

Buccina minuta praec. formae.

VAS CCCCLXIII.

Neritae (Lin. lacustres), diversimode, sed in hac terra sunt fere semper tartaro inquinate (Gualt. tab. 4. lit. *MM*).

VAS CCCCLXIV.

Opercula Cochlearum subellyptica ad aliquam ex praecedentibus speciebus pertinentia: magna copia in hoc sedimento latent, solitaria tamen, nunquam Cochleis ipsis adhaerentia.

VAS CCCCLXV.

Cochleae depressae, minusculae,

quinquevolutae, spira in utraque parte visibili, ore marginali. Gualt. tab. 4. lit. *EE*.

VAS CCCCLXVI.
Tab. 26. *V*, *X*.

Cochleae *Legumen*. Sunt Testae subovales quinquevolutae vel quadrivolutae, ventricosae, ut *V*, *X*, ore extremo, apice & spiris rotundatis, figura & magnitudine grano triticeo similes. Puto esse lacustres non terrestres Cochleas.

VAS CCCCLXVII.

Patellae minimae subellypticae, mucrone intorto, testa gracilissima.

VAS CCCCLXVIII.

Conchulae diversae speciei ac formae, minutae, plerumque sunt valvis rotundatis: omnes lacustres.

VAS CCCCLXIX.

Musculi minimi, laeves, subovales fere omnes integri, idest valvis insitis. Duplicis speciei sunt; alii longiusculi nonnihil intorti, & figura & magnitudine parum differentes a marinis: alii majores, graciliores, & ab ovuli forma minus recedentes. In hoc vasc. adsunt num. 320, qui simul granum unum vix deprimunt.

Incredibile est quantum hisce Conchulis redundent quaedam strata etiam lapidea tum in his locis, tum in aliis Senensibus, ut puta in vicinia montis Oliveti ubi lapides quandoque occurrunt hisce Conchulis minimis refertissimi.

VAS CCCCLXX.

Spirovula. Testae semper minimae, ovales, aquis stagnantibus propriae; degunt enim in paludibus aeque ac in lacubus, & ita innumerae, ut ex paucis libris hujus depositionis non minus quàm 606. colligi potuerint, ut in hoc vasculo videre est. Color eis naturalis subcaeruleus, ut in nativis vasis, sed fossiles semper albidae plerumque nativis majores. Vide vas 382.

VAS CCCCLXXI.

Tartareae concretiones, seu massa lutei coloris constans ex fruticibus lacustribus tartarizatis & Conchyliis simul conglutinatis, quae in aqua ab invicem separantur. Conchylia praesertim Neritae suis coloribus praeditae melius conservantur in hoc sedimento calcareo-ferrugineo quàm in aliis quibuscumq. stratis mere calcareis, arenariis, lapideis, &c., ut infra.

VAS CCCCLXXII, CCCCLXXIII.

Neritae, quas in Append. n. 243, 244 vocavimus *Neritas naviculares* ex Oriato. Linn. *Lacustres*. Hae nostrae fossiles, quae sunt candido, roseo, fusco, & pullo colore diversimode maculatae, punctatae, aut undatim pictae macularùm positione differunt ab illis a Gualtiero delineatis tamquam fluviatilibus tab. 4 lit. *LLL*, & ab Argenvillerio in editione novissima Parisiensi tab. 64. lit. *D*3, *D*4, *D*17, *D*20. Mirari interim quisque potest Testas fossiles in planitie antiquorum oppidorum *Staggia* & *Poggibonsi* humi latentes nativos colores pulcherrimos tamdiu retinere potuisse. Patet interim Testas has fossiles sicuti etiam nativas lacustres Argenvillerii & Gualtierii aequalem habere magnitudinem, quod innueret, hasce Cochleas hujus esse indolis ac naturae, ut ad majorem molem excrescere nullatenus valeant.

SEDIMENTUM MARINUM SUB STRATIS LACUSTRIBUS.

VAS CCCCLXXIV, LXXV.

Prior est terra naturalis cinerea pla-

stica vulgò *mattajone* sumpta ex stratis marinis, quae sunt in vicina Oppidi *Staggia* secus flumen ejusdem nominis, quaeque inferiora sunt stratis lacustribus omnibus hucusq. memoratis. Per aquae lotionem amittit 0,81 totius ponderis, seu continet pulveris impalpabilis 0,81. Ex iis 0,19, quae supersunt, 0,04 quidem sunt fragmenta Conchyliorum marinorum, ad quorum naturam pertinet major pars pulveris impalpabilis, quae aquam inficit.

Succedit terra altera magis conchylifera, quum pro diversitate loci & altitudinis, ex qua eruitur, diversa sit. In utraque nihil lacustris aut palustris absconditur; sicut è contra nihil prorsus marini continetur in stratis lacustribus superioribus.

VAS CCCCLXXVI-CCCCLXXVIII.

Haec tria vasa continent primò praefatae terrae graviora, seu fundum aquae petentia, idest Conchylia grandiuscula, eorumque fragmenta: secundò eadem fragmenta minuta, inter quae arenulae seleniticae (vas 480,-81): tertiò ad sensum arenulas minimas, quarum 0,41, utpote Testæ, earumque fragmenta, in aceto delentur; 0,59 eidem existunt refractariae, suntque siliceae, phosphorescentes, &c. Nihil differre videntur ab arenulis montis Volaterrarum profundioribus.

VAS CCCCLXXIX.

Congeries ad oculos subcinerea sub specie arenularum minimarum, quae sub microscopio revera sunt Exuviae MM.VV. lucido-crystallinae fere pellucidae aut margaritaceae. Ejus generis sunt quae continentur in terris plasticis Senensibus & Volaterranis: & inter eas iis praecipue eminent Nautili *gibbosi*, quos ad vas 161 commemoravimus, & in Append. ad vas 30. Hujus speciei Nautilorum hoc vas plura centena millia continet quae adeo venusta sub microscopio, ut nihil supra.

VAS CCCCLXXX-CCCCLXXXIII.

1. Arenulae maximae: sunt crystalli seleniticae longiusculae & ad utrumq. extremum acuminatae: has non nisi in hac terra latentes vidi.

2. Massa fragmentorum Testarum vasis 477, aceto immersa, sub quo deletur calcareum ac superest $\frac{1}{4}$ arenularum natura selenticarum. Est itaque in praefata massa 0,75 testacei, selenitici verò 0,25.

3. Arenulae seleniticae praecedentibus minores, quae totius massae sunt 0,36; nam reliquum 0,64, utpote conchyliferi pulveris, in aceto consumitur. Ex hac experientia patet, eò magis augeri numerum crystallorum, quò minores sunt arenulae ex fragmentis ortae.

4. Arenulae ut praecedentes, sed in igne per quinque minuta commoratae colorem in album, non autem crystallizationis figuram immutant; graciliores fiunt ac digitorum confricatione fatiscunt in pulverem.

VAS CCCCLXXXIV,-LXXXV, LXXXVI.

Primum tenet omnis generis Frumentaria: alterum aciculas Echinorum: tertium Musculos minimos subovales depressiusculos, quorum alii albi, alii nigri, ob maris limum sub quo diutius jacuere, alii pellucidi: sunt diversae speciei, omnes marini non lacustres.

CAPUT

CAPUT XVIII.

De antiquo lacu Sarteanensi.

Oppidum Sarteanense constitutum est in ampla planitie ad praealti montis radicem. Si vel levi examini subjiciantur substantiae planitiem hanc componentes, statim comperiemus has esse vel strata arenoso-conchilifera, vel concretiones calcareas friabiles, saepe perfecte lapideas sine ullo Testarum indicio, aliquando cum conchyliis ita conglutinatis, ut pori aquei Buccinula incrustantes videantur. Ibi primo quidem intuitu nihil in hac superficie occurrit, quod vel minimum innuat indicium antiqui lacus, neque quidquam exterius apparet nisi tellus; arva frugifera, & agros culturae deditos exhibens. Ut horumce lapidum naturam probe cognoscamus notandum est, a monte proximiori, qui marinae originis est, ob plura quae in se continet pelagica conchylia, descendere fluviolum d. *Oriato*, qui in hac planitie decurrens paulatim erodit concretiones horizzontales, ibique per effossum sibi non valde profundum quasi incile ad rupes lapideas praealtas atque praeruptas, in quas desinit planities, sensim deducitur. Interea si lubeat in hujus fluvioli alveum descendere, non sine admiratione intuebimur parietes vel aggeres utrinque componi ex Cochleis & Conchulis lacustribus ita coacervatim appositis, ut exceptis paucis arenulis, ex solis Testis ripae hujusmodi coalescere videantur, idque non solum ad paucos passus, sed per totam fossulam, quae in hac planitie longe portenditur. Porrò quum quaevis telluris depositio distingui non melius queat, quàm ex ipsis Conchyliis lacus vel paludes incolentibus, consequens profecto fit, ut tota illa planities Sarteanensis non marinae originis sit, sed lacustris, aut palustris. Et re quidem vera prostant in Appendice viginti vascula nempe a vase 237 usque ad 257, in quibus continentur plures species lacustrium Testarum ex ipso *Oriati* fonte unice collectae. Interdum reperiuntur in hisce concretionibus, solutisque terris pauci Nautili *Crispi* Linnaei, sed hi quidem non in lacu geniti, sed in illum ex propinquo monte superiori prolapsos credimus; quum ipsi Nautili in stratis superioribus revera lateant, neque umquam, quod sciam, vivere in aquis dulcibus ipsi valeant. Quidquid igitur extat in hac planitie, & quidquid sub ipsa absconditur, totum palustre, nihil marinum nisi adventitium.

Modò superest ad videndum, quaenam fuerit antiquitus hujusce lacus

extensio & profunditas. Quamvis utramque definire arduum omnino sit; tamen, si ad memoriam revocemus illas lapideas rupes, in quas planities desinit, facile comperiemus illas & magnas esse & spongiosas, seu ab aquis genitas. Si itaque concretiones hujusmodi ad hunc lacum pertinent, prout videntur innuere superiora & proxima strata conchylifera, sequitur, ut maximae extensionis & profunditatis olim extiterit lacus; nam lapides & concretiones, quae extra solum exurgunt praealtae quidem sunt, & ultra fidem immanes; sed quis interim divinare poterit quaenam fuerit illorum saxorum pars sub terra profundius latens? Ex his omnibus recte inferimus locum hunc vel ingentem & profundissimum fuisse lacum, vel magnae durationis paludem, quae ex fluviolis tartareis idest tartaro saturatis in ipsam descendentibus sensim adaucta, potuerit longo temporis intervallo in massas enormes succrescere, compositas ex arenulis, conchyliisque, aut ex terra pura calcarea, vel etiam ex fruticibus plus minusque tartarizatis.

Quod si pro explicanda hujusce lacus origine confugiendum foret ad unam ex causis citatis in cap. XII. profecto possemus dicere, mare postquam descenderat ad inferiorem libellam (cooperuerat olim montis verticem, seu spatium illud quod occupat pars montis superioris), debuisse in ea altitudine ad magnum tempus ita conquiescere, ut paulatim insertis substantiis inter se & montem ipsum, quem vidimus conchylifero-marinum, palus vel lacus exurgeret. Lapsu dein temporis ob magis magisque imminutas aquas potuerunt lacustres concretiones arescere, & planities, prout nunc visitur, praeruptis rupibus & sedimentis conchyliferis insidens altior consistere. Id ex eo confirmatur, quod haec magna stratorum, lapidumque congeries probabiliter conquiescit super strata origine marina, quod licèt id observare mihi non contigerit, tamen alia circumquaque existentia loca pelagica hypothesim hanc plusquàm verisimilem reddunt, eò magis, quia alibi vidimus (cap. XVII.) lacustria recrementa super purum putumque maris caenum incumbere.

Quae verò sint in his regionibus lacustres depositiones, earumque Conchylia; & quaenam existant super eas marinae Testae videri queunt in Appendice a vase 237 usque ad vas 260.

CAPUT XIX.

De sedimento lacustri prope Civ. Collensem, ejusque Testis, atque tartareis concretionibus.

PRaeter eos, quos hucusque retulimus, non pauci alii sunt in Statu Senensi colles integri, qui ferme omnes componuntur ex plantis lacustribus plus minusve tartarizatis & intime conglutinatis cum conchyliis palustribus & fluviatilibus. Porrò hujusmodi sunt, qui prostant in valle Mersae d. vulgari nomine *Mersa Savioli* non longe ab Oppido d. *Chiusdino* ad radicem montis *Montieri*, ad *Rapolanum*, plures in valle Lornani, ad balnea *S. Philippi* dicta, ad balnea *Vignoni*, & generaliter loquendo in iis locis omnibus in quibus olim vel decurrerunt vel stagnarunt thermales aquae.

Et ut loquamur de tartareis productionibus prostantibus in territorio prope civitatem Collensem, quisque cognoscit hanc celebrem esse ob aquarum copiam, proindeque ob plures officinas, quae ibi extant, conficiendis chartis accomodatas; aquae vero, ut quisque experiri per se potest, calcareo succo copiose redundant, adeoque corpora omnia praesertim lignea sub aquis illis diutius latitantia penetrant, replent, & incrustant. Id facilius evenit, si aquam ipsam in lacu vel palude stagnare contigerit; ibi enim plantas fruticesque ipsa reperiens, Carae caulibus ramisque ob evaporationem, mutuamque attractionem paulatim adhaeret, & quandoque substantiam ita intime subit, ut non tantum ne marcescant prohibent, sed ipsis eam soliditatem, quam nunc possident, impertiantur. Hinc tartareae concretiones, quae in figura mille ludunt modis, prout in sequentibus vasculis prospicere est. Porrò neminem latet aquaticas palustres plantas fruticesque tartareos etsi multiplicis fuerint generis; tamen bene cognita earum interiori constructione haud difficulter dignosci poterit etiam post conceptam soliditatem ad quodnam genus vel speciem pertineant. Sed ne longiores simus quàm par est, ad ostensionem Tartarearum Concretionem in sequentibus Vasculis procedemus.

VAS CCCCLXXXVII.

Porus aqueus Buccinula incrustans sive concretio ex herbulis & fruticibus praesertim aquaticis simul congestis ac tartarizatis, & sub aquis lacus genita eo quod cum cochleis & Buccinulis lacustribus in unam quasi

massam solidam cavernosam leviusculam coalescat. In rupibus tophaçeis, sive sedimento lacustri fossili conchylifero, quod est secus viam inter Coenobium Cappuccinorum & Civitatem Collensem St. Florentini.

VAS CCCCLXXXVIII.

Tartareae concretiones, ut supra, sed igni vehementi expositae, in quo nigrescunt ac duriores fiunt nihil de prima figura immutatae; perdunt verò sui ponderis 0,03 circiter, emittuntque calefactae odorem sulphureum, qui sensim ipsis refrigescentibus evanescit.

VAS CCCCLXXXIX.

Fragmenta grandiora ex praedictis concretionibus irregularia, quae tamen saepe constant ex tubulis intus fere semper vacuis, filamentis nempe vegetabilium, ex quorum tartarizatione orta sunt, ut videtur, deletis. Possunt commode dividi prout in sequentibus.

VAS CCCCXC.

Concretiones tartareae ut praecedentes, sed planiusculae ex foliis tartaro tectis vel penetratis verosimiliter ortae, superficie striata vel levi aut papillosa.

VAS CCCCXCI.

Concretiones tartareae ex praecedentibus, tubuliticae, maximae. Sunt vero tubuli intus saepe laeves, & quandoque exterius laevi, frequenter scabra superficie, aut irregulariter papillosa. Ortas esse ex ramulis, stirpibus, & herbis aquaticis nunc ferme deletis, tartareo tantum eorum multiplici indusio superstite facile inferet, qui in grandioribus praesertim tubulis aceto immersis sensim calcaream substantiam deleri perspexerit, manentibus fibrillis herbarum microscopio tantum conspiciendis: quae quidem omnia in singulis sequentibus tubulorum fragmentis minoribus clarius conspicitur.

VAS CCCCXCII-XCIII.

Tubuli tartarei minores ac minimi ex herbarum caulibus vel ramusculis calcarea substantia penetratis, cujus rei argumentum extat in iis tubulis, qui modò intus, modò extra sunt in superficie canaliculati vel striati; multoque magis quia in extremitate apparent foraminula in gyrum disposita, & in crassitie tubuli excavata, quae certe non aliunde enasci poterant, quàm ex alveolis herbarum ac mollioribus fruticis partibus tartaro repletis ac staminibus & filamentis ramusculorum intime ac recto ordine extensis tartaro circumdatis ac penetratis, postea nescio qua causa, forte per aquam inducta maceratione, resolutis. De qua re consule etiam vas 507, & seq.

VAS CCCCXCIV.

Concretiones tartareae ex praefata terra in morem floris seu ramuli constantis ex octo vel 9 aliis in unum coeuntibus. Sunt herbae aquaticae forte Carae aut Tremellae plures ramuli ex uno caule tartaro penetrati ac circumtecti; & quamvis minimi, sunt tantum perfecte similes iis majoribus, qui vasculo 507, & seq. comprehenduntur.

VAS CCCCXCV.

Terra fossili-lacustris naturalis constans ex his quae sequuntur partibus, quarum tamen proportio difficile assignari potest cum pro diversitate stratorum diversae sint. Haec quidem habet terrae impalpabilis 0,28. Arenularum tartarearum majorem 0,36; minutarum 0,34; Conchyliorum 0,02 circiter. Ex rupibus tophaceis, quae

non longe distant a fluvio Elsa inter civitatem Collensem & Coenobium Cappuccinorum.

VAS CCCCXCVI.

Terra impalpabilis ex praecedenti per lotionem separata, quae totius est 0,28 partim calcarea partim argillacea, seu figulina, & ochra ferri tantillum inquinata, quae proinde igni vehementiori exposita fit fusco-rubra, indurescit amittens sui ponderis 0,08.

VAS CCCCXCVII.

Particulae tartareae majores ex praefata terra collectae & ab arenulis sequentibus dissociatae. Videntur esse partes vegetabilium tartarizationum, conchylia lacustria, eorumque fragmenta, quae in aceto omnimode dissolvuntur, exceptis fibrillis acido refractariis.

VAS CCCCXCVIII.

Particulae minusculae ex praefata terra excerptae, quae ad sensum videntur arenulae: sunt revera fragmenta praefatarum tartarizationum, & Conchyliorum, quae in aceto consumuntur, praeter alias paucissimas nempe arenulas minimas crystallinas, & filamenta herbarum in carbonem redacta, aut partes geanthracis angulosas, circa quas concretiones calcareas sub aquis olim genitas esse credimus. Ex his praecies sejunguntur Testae fluviatiles, quas nos dicimus *Spirovula* vasis 502.

VAS CCCCXCIX.

Arenulae ex praefata terra separatae, subflavae prorsus minimae. Maxima ex parte sunt fragmenta concretionum tartarearum aut similium iis, quae in praecedentibus vasculis continentur. Sed circa has arenulas vide sequens

VAS CCCCC.

Arenulae minutissimae, ut praecedentes, sed in aceto diutius immersae, in quo colorem subflavum immutant in albo-cinereum, amittuntque sui ponderis 0,83; unde consequitur, ex his 0,17 esse acido refractarias, & quidem magna ex parte crystallinas, reliquas 0,83 esse calcareas. Crystallinae verò microscopio conspectae videntur omnes ejusdem speciei, ac portendere verae ac propriae crystallizationis figuram botriticam tantum aut irregularem uno verbo talem, ut minime eas esse Crystallorum majorum aut siliceorum Corporum fragmenta inferamus.

VAS CCCCCI.

Arenulae ut supra, sed igne vehementiori torritae, ubi sui ponderis 0,04 amittunt, ex flavescentibus sensim rubescunt ac nigrae fiunt; ac quidem calefactae solitum referunt sulphuris odorem, quem refrigescentes amittunt.

VAS CCCCCII.

Spirovula n. 155 non omnia integra, majora iis nativis Vasis 382, subalbida utpote quae fossilia & ex praefata terra, seu immediate ex arenulis Vasis 488 excerptae. Has Testas olim fuisse lacustres patet ex sedimento ipso lacustri, ejusque Cochleis infra ponendis cum quibus ad mixtae reperiuntur. Sunt etiam fluviatiles.

VAS CCCCCIII.

Ex Conchyliis lacustribus in hac terra affatim continentur Turbines & Cochleae laeves, graciles, albae, quinquevolutae, ore ferme rotundo, apice acuminato. Harum nonnullae tartaro extrinsecus incrustantur.

VAS CCCCCIV.

Cochleae ut praecedentes, sed his depressiores, quadrivolutae, leviter umbilicate, minusculae.

VAS CCCCCV.

Tres Conchyliorum lacustrium species, & quaedam Opercula Cochlearum. Omnia haec ex praedicto sedimento collecta sunt.

VAS CCCCCVI.

Turbines lacustres minimi, acuminati, ac Cochleae minimae depressiusculae.

VAS CCCCCVII.

Tartarizationes tubuliticae scabrae aut papillosae. Sunt fragmenta pori aquei majoris molis, qui in mea fossilium collectione ita describuntur, Ramuli stalactitici in unam massam coaliti, seu porus aqueus circa filamenta Confervae, seu Equiseti, forte ejus, quod sub Carae nomine indigitatur, sub aquis concretus in tubulos, intra quos stirpis ac ramulorum ectypi aut larvae adhuc integrae latent, & nudo, multoque melius armato oculo conspiciuntur. Locus est in vicinia torrentis *Elsa* prope urbem Collensem.

Quae in hoc vase continentur sunt omnes vacuae, habentes in meditullio sceletum quemdam regularem, a calcarea veste prorsus distinctum, quem esse caulem, seu stirpem, ramulosque plantae aquaticae autumo, stalactiticos tamen seu calcareos effectos eo quod igni resistant, non verò acido vegetabili, in quo sensim consumuntur. Quacumque ex parte rumpantur tartarei baculi, utramque semper ostendunt extremam superficiem medio foramine instructam, cui circumstant 16, aut 17 alia foraminula minora ac distincta, que interdum sunt inter se aequalia, aliquando ex his uni majori alternatim minus, constanti semper lege, subsequitur. Ex qua observatione videre facile est sceletum esse intrinsecus in longum striatum, seu canaliculatum, ac ornatum in gyrum aliis 16 vel 17 vacuis cylindricis veluti totidem herbae filamentis in tartari crassitie respondentibus.

VAS CCCCCVIII-CCCCCX.

Flores stalagmitici ex praecedentibus, seu ramusculi tartarei ex una veluti stirpe prodeuntes, ut flores repraesentent. Sunt tartarizationes similes iis, quae prostant in vase 494; nempe filamenta aut foliola, quorum singula intra se continent sceletum in praecedenti vase descriptum. Aliquando praedicti ramusculi ab extremitate caulis numero semper octo aut novem in morem stellulae se produnt; aliquando ex medio caulis erumpunt. Si flos tartareus ex vertice caulis exurgat tunc ramuli in conicam figuram se contrahunt. Hinc eruere facile est, hos flores seu ramulos fuisse ex fruticibus aquaticis sub aquis ipsis lacustribus aut palustribus genitis.

VAS CCCCCXI.

Herbarum subtilium filamenta, quae in vacuis praefatarum tartarizationum majorum includuntur & ipsa tartaro obtecta.

VAS CCCCCXII.

Turbines minusculi collecti ex fragmentis praefatae tartareae majoris concretionis comminutae ac diffractae. Sunt laeves, graciles, turbine longiusculo, natura sua nitentes atque pellucidi: sed hi apparent cinerei ac limosa substantia penetrati, vel tartaro circumtecti. Sunt lacustres aut fluviatiles non terrestres.

VAS CCCCCXIII.

Turbines praecedentibus minores testa nitente pellucida, aliquando nigricante. Ex praefatae herbaceae tartarizationis commutatione, vel etiam per lotionem in aqua cui superinnatant, separati.

VAS CCCCCXIV.

Buccina acuminata, ac cochleae depressiusculae, leves graciles, testa prorsus vacua, nitente, vitrea, ac pellucida, minimae ac microscopicae, quarum diversae tamen magnitudinis, n. 868 grani unius pondus exaequant. Ex praefatae majoris tartarizationis lotione in aqua, ut supra, colliguntur, difficile tamen ob maximam testae exilitatem, qua vix ab arenulis minimis distinguuntur. Fluviatiles potius quàm lacustres crederem. Sunt diversae speciei ac formae.

VAS CCCCCXV.

Porus aqueus colore subrubro-terreus herbarum palustrium filamenta olim incrustans; nunc verò filamentis ipsis deletis fit concretio stalagmitica cavernosa, ramosa (cujus hìc sunt tantum fragmenta) ramulis foris papillosis, intus vacuis, se se undique decussantibus. Quaenam fuerint herbae aut frutices huic concretioni originem praebentes, me latet: fuisse tamen ex his aliquas *equiseti*, seu *carae* species, per aquas lacustres, forte etiam sulphureo, ac ferreo-thermali tartaro incrustatas verosimillimum censeo. Ex loco d. *Serre a Rapolano*.

CAPUT XX.

TERRA LACUSTRIS IN L. D. *BADÌA ALL'ISOLA* CUM ADMIRANDA TESTARUM MINIMARUM CONGERIE.

Est locus in planitie constitutus ad quatuor milliaria circiter ab Urbe Collensi: in hoc parvus existit lacus ab aquis genitus, quae a circumstantibus montibus defluae quum ad ima pervenientes egressum non habeant, ibi perpetuò stagnare coactae sunt. Hieme quidem latius patent, majoremque superficiem occupant, aestate verò in restrictiorem locum uniuntur, & ad centrum confluunt. Unde fit, ut satis amplam terrae superficiem sub dio ac saepe aridam relinquant. Hujus limi seu coeni lacustris partem aliquam mihi oblatam statim perpendens observavi terram hanc esse flavescentem, nulla primo adspectu ostendentem Conchylia, aut Conchyliorum fragmenta: at si haec analysi subjiciatur plura sane ante oculos ponit, praesertim minima organica corpora, quae semper admirationi erunt Historiae Naturalis cultoribus. Plura enim continet, quae dubio procul sunt corpora lacustria, sed alia simul habet Conchylia minima

polythalamia, praecipue Hammonias, & alias diversae speciei exuvias pineiformes, globuliformes, uno verbo, ea omnia Polymorpha, quae velut marina tum in primo cum etiam in secundo volumine tradidimus. Inde grave dubium subortum est an omnes hae novissimae Testae sint vere lacustres an potius fossiles origine marinae. Quaedam earum recens forma, pelluciditas, ac figura in pluribus integra ac detersa lacustrem originem indigitare videbantur. Verùm aliae rationes plures ad alteram opinionem amplectendam inducunt; Nam in aliis quibuscumque lacubus & aquis stagnantibus per me examinatis etiam in ipsis mari communicantibus, ut est lacus Castilionensis in maritimis Senensibus, nullae sunt Hammoniae, nulla sunt Corpuscula prorsus marina, exceptis Conchulis seu Musculis minimis, qui tamen etsì lacustres sint, magnam cum marinis praeseferunt similitudinem. Neque obstat forma recens, & saepe pellucida; nam hujus rei habemus exempla in aliis terris fossilibus bituminosis, vel argillaceis in vallibus prope Senas l. d. *la Coroncina*, & in alia terra secus fluvium *Staggia* prope Castrum ejusdem nominis, ex qua excerpti sunt Nautili vitrei, vel ad microscopium argenteo-margaritacei minimi (vas 479), quibus pulchriores inveniri fortasse nequeunt in sinu maris profundiore. Patet insuper Conchylia polythalamia praesertim minima in quibusdam terris bituminosis ita sarcta tecta servari posse, ut nullam omnino mutationem aut corruptionem percipiant.

De harum igitur Testarum origine, quamvis dubius haereat animus; *quid enim*, inquit Plinius, *impossibile est in Natura?* nihilo tamen secius in hanc sententiam descendo, quod nempe Hammoniae, caeteraeq. illae globulares Testae non sint vere lacustres, sed marinae, quae nempe quum a mari olim relictae fuerint in propinquioribus vallibus, per aquas postea pluviales in praefatum lacum descenderint. Esset sane de his omnibus in consuetis vasculis tradenda analysis, sed quum opus de microscopycis jam nimis excreverit, ad alia properabimus.

SECTIO

SECTIO TERTIA

SEU

APPENDIX.

UT res de Testis praesertim fossilibus suam quodammodo perfectionem acciperet, congruum omnino erat, ut huic volumini adderetur Appendix, quae velut prodromus praesentis operis posita fuit in fine libri, qui italice inscribitur = *Saggio Orittografico, ovvero Osservazioni sopra le terre Nautilitiche & Ammonitiche della Toscana* =, quique editus jam fuerat ab anno 1780 typis Senensibus. Porrò rationes, quae nos impulerunt ad Appendicem iterum producendam, in prolegomenis primi Voluminis explicantur; quare non est cur eas iterum repetamus. Tantùm animadvertemus omnia in hac Appendice contenta sortiri sequentem ordinem: I. in 34. prioribus vasculis habentur Nautili cum duplici Musculo microscopico. II. In vase 35, & seq. Hammoniae, seu Hammonis Cornua. III. In 47, & seq. Testae, Fossilia, & Petrefacta praecedentibus affinia. IV. In 56, &c. Orthoceratia, cum aliis Testis minimis, quas dicimus *Polymorpha*. V. in 75. &c. sunt Frumentaria, seu, ut inquit Modeerius, *Sitomoiae*, idest semina maris. Ea tamen esse Marinorum Vermium Exuvias nemo est qui dubitet. VI. In 82, &c. Tubuli, Cochleae cum operculis, Conchae bivalves, & Echini usque ad num. 140. VII. In reliquis usque ad 174 quaedam petrefacta ac Fossilia continentur ad oryctographicas observationes spectantia. Item alia afferimus Fossilia ex Agro Sanquiricensi, Senensi, Volaterrano & Sangiminianensi, ac postremò Conchyliorum Larvas, & petrefacta nonnulla praesertim ammonitica, & nautilitica; animadvertentes quod dum Appendix illa huc transfertur, aliqua vel corrigere vel contrahere in ea placuit brevitatis gratia. Itaque sit

---

Vas 1. *Nautili Lituitati majores* (Tab. I. App. fig. 1. A-C), sive nonnihil ad Lituum accedentes. Testae circumalatae, seu margine alato vel coronato, depressiusculae, 9 vel 16 circiter thalamis, lineis lucidis, recurvis, & aliquando circa centrum elevatis distinctis, utrimque aeque conspicuis, ore recurvo lineari extremo. Prope Senas in l. d. *La Coroncina*.

2. Naut. *Lituitati* minores. Ibi.

3. N. *Lituitati minimi*. Testae prae-

cedentibus affines, sed rotundiores. Ibi.

4. N. *Semilunares* (fig. 2. D). Testa nonnihil alata, leviter spiralis, lucida, depressa, thalamis insculptis, recurvis, laevibus, & ad umbilicum desinentibus, ore lineari, &c. minuscula, aut minima. Ibidem rara, frequentior in Cretis non longe ab urbe Montis Ilcini, & in Agro Sanquiricensi, de quo vide vas 261, & seq.

5. *Cicada fossilis* (fig. 3. E, F), seu Nautilus elongatus. Testa vix marginata, thalamis ac dissepimentis curiose contortis, absque visibili spira. Ibi rarissima.

6. N. *circumalati*, seu *marginati* grandiusculi (fig. 4. G). Testa rotundata, umbilico lucido, ex quo loculamenta striis lucidis, &c. In cretis ferme omnibus Senensibus.

7. N. *circumalati*, seu *marginati* minusculi & minimi. In argillis fere omnibus Senensibus.

8. N *circumdentati*, seu margine coronato (fig. 5. H). Testa margine naturaliter crenato aut dentato praedita l. d. *la Coroncina*.

9. N. *echinati*, sive *papillosi* & *circumradiati* (fig. 6. I). Testa parva, exterius papillosa: in Cretis Sanquiricensibus frequens, in Senensibus desideratur.

10. N. *circumradiati laeves minusculi*. Testa margine radiato, aliquantulum globosa, in qua sex, septem, vel etiam plures concamerationes, utrinque aeque conspicuae. Extra portam Romanam Senarum, & alibi.

11. N. *circumradiati laeves, minimi*: in *Coroncina*.

12. N. iidem ut praec. (fig. 8. L), sed margine & radiis detruncatis, ac disrupta portione testae, unde interior appareat Nautili structura. Ibi

13. Nuclei seu ectypi Nautilorum praecedentium. Ibi.

14. Nuclei (fig. 9. M), seu ectypi Nautilorum majorum vasis 1, 6, ac 10, omni nempe testa in aceto consumpta.

15. Nuclei minusculi limosi (fig. 10. N), ochracei, aut etiam ferruginei, geniti, ut videtur, ex Testis quibusdam nautiliticis mihi ignotis ac diversis a praecedentibus. Ibidem.

16. Nuclei Nautilorum, seu etiam Ammonitae, ut praec. sed iis multo minores ac minimi. Ibi.

17. N. *laevi-lucido-umbilicati* (fig. 11. O). Testa integra, rotundata, minime radiata, vix marginata, aeque laevis in utraque superficie, thalamis saepe ochra colorata plenis, quod aliis Testis plerumq. commune est. Ibi.

18. Nuclei *conico-rotundati* (fig. 12. P) Testa laevis, rotundata, vix marginata in qua concamerationes circa centrum flexuosae, minimae. Ibi.

19. N. *Ammoniformes*, sive *trochiformes* (Tab. II. fig. 13. Q, R.). Testa candida, crassa, utrinque perfecte laevis, & aliquantulum conica, umbilico lucido, absque margine. Ibidem frequens.

20. N. *Ammoniformes*, ut prec. sed minimi. Ibi.

21. Nautili cum Ammoniis admixti (fig. 14. 15. 16.) omnes prorsus microscopici, quorum alii lucidi aut diaphani, alii candidi vel diversimode colorati. Duo priores S, ac T fortasse ad Frumentaria amandandi sunt. Alii Ammoniam rotundam repraesentant, ut in U, X. Alii nautilum perfecte globosum, absque ulla visibili spira, utpote quae se se abdit & intus revolvitur multiplici circumvolutione, ut sub TT, VV, XX pro triplici situs diversitate: in medio VV pro ore apparet

rimula quaedam, ceteris partibus omnino imperviis.

22. N. Nobis *striati*, Linnaeo *crispi* (fig. 17. Y). Hae testae fossiles similes sunt iis, quas Janus Planch. Conch. Tab. I. fig. 2. & Gualt. Tab. 19. fig. A descripserunt. Ibid.

23. N. *Crispi*, ut supra in fig. 17. Z: sed cum in aceto per duas ferme horas submersi cinerei effecti, aliquid pristinae figurae amiserint, hinc striis deletis in superficie, vel attenuata testa, cellularum divisio apparet & intima fabrica. Ibidem.

24. N. *Crispi*, ut praec., sed subalbo-cinerei, & ad microscop. pellucidi. In l. d. *Botro di S. Giusto* apud Volaterras.

25. Nautili iidem, sed striis non ita patentibus, ex tophis Volaterranis altioribus subflavis prope Ecclesiam S. Justi, ex quibus terrae libra deprompta praebet Nautilos, n. 3000. circiter, ac totidem Ammonias subrotundas vasis 38.

26. N. ut supra, sed candido-calcarei, illis Senensibus mole dupla vel tripla majores, umbilico, & striis fere deletis. In tophis Volaterranis l. d. Lajatico, & alibi.

27. N. ut praecedentes, sed striis consumptis, aut materia calcarea obductis, vulgò *Lenticole di Parlascio*, ex collibus etiam Pisanis in l. d. *Casciana*. Ex his majores grano aequales n. 18., minores vero 105.

28. N. ut supra Lenticulae *di Parlascio* (fig. 17. Z.), quae ope acidi propiam Nautili formam detegunt, ac strias clarius exhibent.

29. Nautili iidem, sed minimi, admixti cum paucis Ammoniis exiguis, aciculis echinorum, Tubulis, aliisque testis, ac Corallo-fungitis &c. Ex stratis calcareis ejusdem loci *Parlascio*.

30. N. prorsus microscopici (fig. 18. A), quos *gibbosos* voco. Testa subspiralis, candida, vel margaritacei coloris, aut flava, vel nigra ex ochris intimis. Ex his n. 500. vix adaequant pondus grani triticei. In tophis, & in terris margaceis S. Quirici.

31. N. ut praeced. sed minores, & cinerei. Apud Volaterras.

32. N. *gibbosi* pellucidi ac vitrei ex l. d. *il Calduccio* prope Senas.

33. Musculi minimi (fig. B, C). Conchulae valvis æqualibus, politis, lævibus, absque visibili cardine. Saepe integrae. Ex stratis glareosis extra portam *Ovile* Senarum, vel ex tophis ubi flavescentes sunt, vel ex argillis, ubi candidi vel pellucidi. Sunt fere semper cum Nautilis gibbosis admixtae. Numero circiter 400 grano sunt aequales.

34. Musculi, qui a praecedentibus differunt, quia illis minores, & longiores sunt. Ex tophis & argillis Senensibus.

35. Hammoniae *Beccarii* (fig. 20. D, E) In tophis Senens. flavae n. 100 vix granum adaequant si maximae sint.

36. Ham. minores, & grano aequales n. 400. Ibidem.

37. Ham. ut supra, sed in aceto leviter maceratae concamerationes, & loculamenta ostendunt.

38. Ham. ut praeced. sed pellucidae ac detersae, minimae, ex Argillis Senen. & Volater. profundioribus.

39. Ham. *globoso-rotundatae* (fig. 21. F, G). Testa elatior, spira, ac geniculis conspicuis vix insculptis, minimae. Ex tophis altioribus Montis Volaterrarum.

40. Ham. *Univolutae* (Tab. III. fig. 22. H, I) Testae minimae quasi pulvis. Extra Portam *Ovile* Senarum circa medium descensum in rupibus glareosis.

41. Arena flava ammonitica simul ac

conchacea, sive quae partim ex Ammoniis praeced. & partim ex Conchyliorum fragmentis componitur. Ex eodem loco.

42. Pulvis ammoniticus praecedenti adhuc minor. Ibi.

43. Amm. *concavo-umbilicatae* (fig. 23. K, L) Testa unica voluta visibili constans, geniculis insculptis 12, vel 13 in utraque superficie. l. d. *la Coroncina*.

44. Am. *Planorbes* (fig. 24. M, N). Testa minima, rotundata: ex una parte in laeve, & vario colore splendens, ac duplici veluti funiculo marginali planiusculo distinctum hemisphaerium elata: ex altera geniculis insculptis, & in gyrum dispositis. Ibidem.

45. Am. *foliaceae*. (fig. 25. O). Testa rotundata, depressa, hinc aliquantulum rugosa aut tuberculata, utrinque verò spira striis sinuosis distincta. Earum n. 286 adaequant granum unum. Ibi.

46. Am. *Plano-convessae*. (fig. 26. Q. R) Testa depressiuscula praecedenti affinis, sed hinc superficie plana, inde convessiuscula, ac semper minima: rara in tophis Senensibus.

47. Ammoniae seu etiam Nautili magnitudine lentiformes (fig. 27. S, T, U), S Cochleam fortasse exprimit. T est Ammonia rotundata, vel etiam Nautilus. E sedimento corallifero *Brendulae* in Agro Vicentino.

48. Ammoniae Microscopicae, & pellucide cum conchulis minimis admixtae. Figuram portendunt omnino similem ei, quam exprimit lit. h in statu naturali, & H vitro auctam in fig. 22. Conchulae verò haeedem prorsus sunt, ac in fig. 19. sub lit. B, C: è limo lacustri aestuarii Veneti.

Inter has minimas Testas erat Cochlea (fig. 28. X) seu nerita, & ipsa minutissima, nigerima, umbilicata, utrinque papillosa papillis nigro-lucidissimis, prout fig. 28. lit. X. Item globuli minimi similes iis, qui in vase 68. asservantur. Item alia corpuscula marina, quae dum fossilia sunt, voco frumentaria tertii generis, ut in vase 77.

49. Lenticulae diversae speciei, ac formae, & alia marino-fossilia. Ex lapide vulgò *Cicerchina*, qui in Agro Clusentino reperitur.

50. Lenticulae diversi generis (fig. 29, & Tab. IV. fig. 30, 31.) admixtae cum Nautilis & Ammoniis, aliisque marino-fossilibus calcareis, vel siliceis. Inter haec est Ammonites minimus silici opaco inclusus ut in fig. 29., in qua lit. A indicat lapidem ex silice flavo, in cujus medio extat ammonites z in statu suo naturali, vitro verò auctus, & aere insculptus lit. Z. B verò exprimit ammonitem alium, vel nautilitem ex lapide arenario vulgò Breccia Clusentinensi. Tandem fig. 31. innuit lenticulam in eodem saxo inventam, quam esse dentem piscis alicujus putamus.

51. Lenticulae (fig. 32. E) ex supradescriptis fossilibus discretae, saepe cum portione testae, quas inter est Ammonia expressa sub lit. E.

52. Lenticulae aliae (fig. 33.) in superficie utrinque stellatae stellis frequentibus exhagonis, ut in Icone F. Ex Clusentino.

53. Porpitae soluti (fig. 34. G, H), rotundi numismatis figura, superficie striata ac granulata. E' Cormons in agro Foroiuliensi.

54. Lenticula (fig. 35, I.) *ex Scrofiano* ad Valles Clanas. Hae ad Polyparia forte spectant.

55. Vermiculi Ammoniformes (fig. 36.

K, L), subrotundi, depressiusculi, in apicem rostratum desinentes, qui nihil commune habent cum Nautilis, & Ammo. Locus vulgò Pria bona Agri Vicentini. An Cochlea?

56. Hortoceratia (Tab. V. fig. 37. M-O), seu tubuli concamerati, recti, striati, ec. Ex *Coroncina*.

57. Hort. recta, & ferè globulosa. Parum differunt a praecedentibus. Ibid.

58. Hort. conico-cylindroidea (fig. 37. P) recurva, striata, sive quae in acutum siphunculum desinunt. Ibi.

59. Hort. (fig. 37. Q), perfecte conica in acutum apicem desinentia. Ibi.

60. Nuclei (fig. 38. R, S) in talamis horthoceratiorum nati, quorum plerique ferruginei, laeves &c. pro diversitate testarum. Ibi.

61. Nuclei (fig. 39. T, U), ut supra, qui tamen soluti reperiuntur in cretis. Ibi.

62. Hort. brevissima (fig. 40. X), in longum striata, globulosa, &c. Ibidem.

63. Hort. *vitrea* (fig. 41. Y, Z, A &c.) in longum striata, pellucida, minuscula. His alia superadduntur Horthoceratia microscopica diversae speciei, ac formae. Ibid.

64. Hort. *crystallina*, seu vere *Arundinea* (Tab. VI. fig. 42. E). Testa laevis pellucida, conica, &c. Ibi, & in Argillis Sanquiricensibus.

65. Hort. perfectè globularia (fig. 43. F-L), quorum alia laevia, &c. diversae speciei, ac forme. Ibid.

66. Hort. *Vaginulam gladii referentia* (fig. 44. M, N). Testa recta compressa, &c. Ibid. & frequenter in cretis Montis Ilcini.

67. Hort., seu melius Polymorpha (fig. 45. O-S, & Tab. VII. eadem fig. 45. T-A). Sunt testae uniloculares, vel multiloculares, laeves, lucidae, &c. Ibid.

68. Globuli fossiles, quos ad polymorpha amandamus. Sunt Testae vacuae, laeves, sepè pellucidae, semper minimae, &c. prope Senas, & in Agro Sanquiric. Vide etiam vas 70.

69. Nautili amphorarii (fig. 46. B-E, VV): an fortè Testae sunt polythalamiae, an potius sui generis zoophyta? Sunt dubio procul fossilia marino-calcarea, organica, &c. quae etiam dicimus Janiformia. VV videtur Cochlea. In loco d. *Coroncina*, in aliis verò cretis desiderantur.

70. Baccae fossiles minusculae, mediae, ac minimae. Sunt revera sphaerulae maris testaceae, vel earum nuclei. Ibi.

71. Baccae, seu globuli fossiles, ut praecedentes, sed aceto immersi corticeo velo exuuntur, & ochracei apparent. Ibidem.

72. Baccae quae supra, sed corticae naturaliter expoliatae. Sunt Nuclei praefatarum Sphaerularum, qui affatim abundant in Senensibus, & Sanquiric. terris plasticis.

73. Pulvis testaceus minusculus; ex minutis nempè, aut etiam minimis testis polymorphis sepè integris coalescens. Ibi.

74. Pulvis ut supra (fig. 46. XX-ZZ, ac Tab. VIII. AA-EE) ex mycroscopicis testis, sive illis analogis fossilibus constans. Ibid.

75. Frumentaria primae speciei (fig. 47. F, G). Ibi, & excretis Volaterranis, item Montis Radicofanensis, ac Sarteanensis.

76. Frum. secundae speciei (fig. 48. H, I). Primo adspectu videntur similia granis triticeis. Ibi.

77. Frum. 3. speciei (fig. 49. K-P), sunt varia inter se ac diversa. Aliquando pluribus scatent in superficie foraminulis rotundis per vermes insculptis, ut lit. O. Ibi.

78. Frum. 4. speciei (Tab. IX. fig. 50. Q). Ex *Coroncina*.

79. Frum. 5. speciei (fig. 51. R, S). Sunt perfecte globosa: minuscula ac minima. Ex cretis Sen. & Volater.

80. Frum. 6. speciei (fig. 52. T). Circumovata, compressa. Ex *Coroncina*.

81. Frum. 7. speciei (fig. 53. X) sunt rotunda, aeque depressa in utraque parte, rudia. Ibi.

82. Tubuli laeves (fig. 54. Z, A), non nihil intorti, circumnodosi. Ibi.

83. Tub. perfecte laeves, cylindriaci, vel conici, nonnihil recurvi. Ibi & in Cretis Sanquir.

84. Tubuli laeves. Testae praecedentibus tenuiores. Ibi.

85. Tub. perfecte laeves (fig. 55. B), ultra medium regulariter tuberosi &c. Ibi.

86. Tub. laeves (fig. 56. C), ramosi. Ibi.

87. Tub. perfecte laeves (fig. 57. D), lucidi triangulares, &c. Ex *Coroncina*.

88. Tub. breves (fig. 58. E) pyramidales. Ibi.

89. Tub. breves cylindriaci, anguloso-striati. Ibi.

90. Tub. longitudinaliter canaliculati. Ibi.

91. Tub. cylindriaci, recti, striati, &c. Ibi.

92. Tub. in gyrum striati, seu etiam Vermiculi, &c. extra Portam *Pispini* Senarum.

93. Vermiculi diversimode contorti. Ibi.

94. Murex (Tab. X. fig. 59. F) sulcatus, papillosus. Ex *Coroncina*.

95. Buccina seu etiam Turbines. (Tab. X. fig. 59). Ex his unus sub FF parvus, candidus est Scalaris spurius ac differt a Cochleis vere Scalaribus, quarum una est sub EE, apud Montem Ilcinum unice inventa.

96. Turbines terebelli in *Riluogo* prope Senas & in *Coroncina*.

97. Turb. reticulati vel granulati. Ibi.

98. Turbines canaliculati (fig. 60. G). Minusc. ac minimi. Ibi.

99. Turbines ventricosi, spira sulcata &c. Ibi.

100. Turbines laeves, longiusculi. Ibi.

101. Strombi sulcati. Ibi.

102. Strombi alii canaliculati. Ex *Riluogo*.

103. Buccina laevia minusc., aut minima. Prope Senas.

104. Buccina laevia minusc. cum minimis admixta. Prope Senas.

105. Buccina ventricosa. Ibi.

106. Cochleae conoideae. Ex *Riluogo*,

107. Cochlaeae cassidiformes, insigniter ventricosae. Ibi.

108. Trochi perfecte conici, foris colorati, intus margaritacei. Ex *Coronc.*

109. Cochleae trochiformes in gyrum striatae. Ex *Riluogo*, & alibi.

110. Cochleae trochiformes laeves. Prope Senas.

111. Cochleae trochif. spira prominula &c. Ibi.

112. Coch. trochif. acuminatae &c. Ibi.

113. Cochleae umbilicatae (fig. 61. H) papillosae &c. Ibi.

114. Cochleae umbilicatae, depressiusculae &c. Ibi.

115. Cochleae laeves, umbilico retuso &c. Ex *Coronc.* Accedit Cochlea (fig. 61. GG) lunaris leviter striata &c. Ex Agro Sangiminianensi.

116. Cochleae depressiusc., umbone satis complanato. Ibi frequentissimae.

117. Porcellanae (fig. 62. K, II) Testae laeves, minusc. Prope Senas. Accedit Porcellana subrotunda (KK) ex topho Sangiminianensi.

118. Cochleae (Tab. XI. fig. 63. L-O, & fig. 64. P, Q) diversae speciei, minimae. Prope Senas.

119. Nuclei lapidei Cochlearum ex *Coroncina* prope Senas.

120. Opercula cochlearum fossilia. Ibid.

121. Opercula semilunaria. Ibid.

122. Opercula ellyptica (fig. 65. R, S) concavo-spiriformia, ex *Riluogo*.

123. Opercula alia in gyrum striata, ex *Coroncina*.

124. Conchulae rotundatae, in gyrum

striatae &c. ex terris Senensibus.
125. Conch. pectiniformes. Ibidem.
126. Conch. Cardine anguloso &c. Ibi.
127. Conch. pectiniformes ovales &c. Ibi.
128. 129. 130. Conchulae diversae speciei ac formae. Ibidem.
131. Ostrea minuscula fere papyracea, aut foliacea. Prope Senas.
132. Pholades (fig. 65. QQ, RR, SS) diversae speciei, ac formae. Ibi.
133. Lepas, seu Patella (Tab. 12. fig. 66. T, U). Ex *Coroncina*.
134. Echinitae lapidei parvi in loc. d. *Spicchiajola* non longe ab Urbe Volaterrarum.
135. Echini duo subrotundi (fig. 66. TT, VV,), quorum unus minusculus est grano ciceris minor, alter avellana major, in l. d. *lo Spuntone* apud Volaterras.
136. 137. Echinorum fragmenta etiam ferruminata. Ex Agro Senen. & Sanquiric. de quo vide vas 220.
138. Radii Echinorum Cylindriaci, foris undique, & frequenter papillosi; prope Senas, & in lapidibus vulgo *Breccie del Casentino*.
139. 140. Radii, vel aciculae Echinorum diversae speciei prope Senas.
141. Trochitae seu Entrochitae (fig 67. X,), forsan partes cujusdam stellae marinae (vide vas 221. prope Senas, & in Cretis Sanquiric.
142. Corallitae bacculosi ac spinosi (fig. 67. XX, YY) ex *Coroncina*.
143. Madreporitae, aut Astroitae Cylindriaci prope Senas.
144. Corallo-fungitae, seu Escaritae orbiculares (fig. 68. Y, Z, A, & Tabula XIII. B, C, & BB, CC) ex utraque parte planiusculi, superius diversimode reticulati. Ex *Coronc.* & prope Volaterras l. d. *San Giusto*.
145. Corallo-fungitae (fig. 69. D, E, F) intus & extra vel stellati, vel diversimode perforati; ex Cretis Sen.
146. Buffonitae (fig. 70. G-M), seu dentes piscium fossiles, rotundi, vel acuminati. Ex *Coronc.* Vide etiam vas 175, & seq.
147. Denticulatae Cancrorum forcipes. Ibidem.
148. Forcipes ut supra, sed minusculae & minimae. Ibi.
149. Semina quaedam plantarum. Ibi.
150. Fossilia quaedam (Tab. XIV. fig. 71. N, O). Testacea a me nuncupata *Palata* piscium. Ibi.
151. Eadem fossilia (fig. 72. P. Q) longiuscula, diversae speciei. Ibid.
152. Eadem, sed minima, atque hinc laevi-convexa, inde canaliculo-concava. Ibidem.
153. Fossilia (fig. 73. R), quae videntur aliquibus caudae piscium, sive etiam Teredinum exhibitarum a Vallisnerio, Tom. II. Tav. IV. fig. 2, cum quibus aliquam praeseferunt similitudinem. Mihi verò sunt quaedam Orthoceratiorum species. Ex Cretis Sanquiric., in aliis vero terris Senen. & Volater. rarissimae.
154. Sagittulae microscopice (fig. 74. S, T). Minimae ac rarae in l. d. *Coroncina*, minus rarae in Cretis Sanquiric.
155. Chela Cancelli maximi, intus petrefacta prope Volater. l. d. *S. Giusto*.
156. Glans fossilis (fig. 75. V-Z), seu nux, aut alius mihi ignotae arboris fructus, olim solidus, nunc verò in perfectum Carbonem redactus, & crusta calcarea arenosa undique obtectus. Apud Volaterras l. d. *lo Spuntone*.
157. Balani confertissimi, ex albido rosei, ad extimam tubinatam superficiem Cochleae trochiformis adhaerescentes. Item Balani Turbini agglutinati, Ex Topho Sangiminianensi, qui & in terris Senen., & frequentissimi.
158. Camitae, seu Tellinitae subglo-

bosi, parvi, spatosi effecti. Intra Senas l. d. *Podere dei Soleti.*

159 Nucleus Conchulae pectiniformis omnino spatosus. Ibid.

160. Nuclei Turbinum & Cochlearum, quorum alii perfecte solidi, alii intus vacui, prout etiam accidit in Nucleis pyritaceis vasis 215. Accedunt Nuclei Bivalvium perfectè solidi ex lapidibus calcareis Sanquiricensibus l. d. *la Rosa.*

161. Patellae, Testae Univalv. vulgò *Crepidulae*, quarum una adhaeret intimae parti Purpurae echinophorae fossilis, intra quam & aliae Crepidulae communiter reperiuntur. Frequenter etiam intra Cochleas cassidiformes degunt prope Senas, & in Agro Sangiminianensi.

162. Primò Nuclei, seu fragmenta Teredinum velo testaceo spatoso, vel calcareo adhuc supertecta, & ochra solida vel topho oppleta; ex Agro Senen. ac Sangimin. Secundò, vas aliud continet portionem carbonis cum fragmentis Teredinum solidiusculis prope Senas l. d. *il Riluogo*. Tertiò, accedit vas aliud comprehendens fragmenta Teredinum minuscula, cum particulis minimis praedicti carbonis. Ibi.

163. Nux pinea fossilis (Tab. XV. fig. 76. A) ex cretis prope Senas, l. d. *il Calduccio*, est perfectè integra, depressiuscula, & nigra, utpote quae in carbonem redacta, ac bituminosa effecta. Accedit alia Nux pinea ex cretis l. d. *il Riluogo*, est praecedenti similis, & in duas partes divisa, ut inde pateat, eam olim fuisse per Teredinem conterebratam, cujus ibi adhuc extat tum Nuclei, cum levissimi cordicis portio.

164. Creta naturalis ex *Riluogo*.

165. Sedimentum gravius ex praefata creta. Praeter carbonis fragmenta Ammonias & Nautilos continet.

166. Sedimentum cretae eadem continens, extra Portam *Tufi.*

167. Tophus extra P. *Camolliae* innumeras Amm. habens, ac Nautilos *Gibbos* minimos, seu papyraceos, & musculos minimos.

168. Residuum ex paucis unciis tophi Ammoniarum refertissimus.

169. Tophus extra P. *Romanam* maxime conchyliferus.

170. Tophus idem in quo Ammoniae & Nautili confertissimi.

171. Limus marinus, quo nunc replentur foramina glarearum extra portam *Pispini.*

172. Tophus cinereus naturalis l. d. *S. Giusto* apud Volaterras, in quo, pro varia cujusvis strati compositione diversa Testacea continentur.

173. Tophus idem maxime conchyliferus. Habet Cochleas insculptas in Tab. XXIII. post iconem 102. lit. Z.

174. Creta in l. d. *Botro di S. Giusto* habens Nautilos, Amm. & radiolos capillares Echinorum.

175. Glossopetrae, seu Dentes *Canis Carcariae*, aut alius piscis. Circa Castrum S. Quirici.

176. Glossop. seu dentes piscium minusc. ac minimae. Ibi.

177. Gloss. seu dentes diversorum piscium. Ibi.

178. Gloss. seu dentes acuminati. Ibi.

179. Gloss. seu dentes ut supra sed minores. Ibi.

180. Gloss. seu dentes recti vel recurvi. Ibi.

181. Gloss. seu dentes Piscium, qui hominum denticulos figura exprimunt. Ibi.

182. Gloss. seu dentes Piscium saepe colorati. Ibi.

183–189. Gloss. seu dentes Piscium diversae speciei ac formae, saepe minimi. Ibi.

190. Gloss. (fig. 77. B, C, D), seu mandibula forte Piscis d. *il Grondatore*

tore cum pluribus denticulis insertis. Ibi.
191. Pars dentis piscis cujusdam (fig. 78. E, F).
192. Lapilli diversae speciei, in superficie telluris. Ibi.
193. Lapilli calcarei a vermiculis marinis terebrati. Ibi.
194. Arenulae cum Globulis vasis 68, & conchyliferae l. d. *Fosso di Bagnaja*. Ibi.
195. Baculi ferruginei, seu ochra ferri saturati. Sunt ligni particulae & Tubulorum marinorum nuclei. Ibi. l. d. *Rifigliuoli*.
196. Turbinitae ferruginei. Ibidem.
197. Conchitae, & alia ferruginea. Ibi.
198. Fragm. ossium Piscium ferruminata. Ibi.
199. Fragm. Zoophytorum. Prope Castrum S. Quirici.
200. Pyrites. Ibidem.
201. Escharites (fig. 79. G, H, I), seu species Reteporae ochraceae.
202, 203. Escarites idem ochraceus. Ibi.
204. Escharites (fig. 80 K) figuram diversam habens. Ibi.
205. Esch. (fig. 81. L, M, N) diversae formae. Ibi.
206. Reteporites in morem bracteae reticulatae, vel striatae &c. Ibi.
207. Spinae Echinorum ac tubuli pyritacei. Ibi.
208. Nautilitae striati, seu N. *Crispi* Linn. Prope Castrum S. Quirici.
209. Conchae pectiniformes (Tab. XVI. fig. 82.). Accedit aliud minimum Zoophytum (fig. 83.) quod Histricem marinam voco. Ibi.
210. Nuclei Turbinum. Constant ex creta rubra. Ibi, extra P. Romanam.
211. Nuclei Buccinorum, stromborum, Volutarum, &c. ex eadem materia ut supra. Ibi.
212. Nuclei Trochorum, Cochlearum intus laevium. Ibi.
213. Nuclei Testarum bivalvium ex eadem materia. Ibi.
214. Balanitae petrefacti. Accedunt fragmenta Echinorum. Ibi.
215. Nuclei Conchularum minusc., ac minimi, pyritacei. Ibi l. d. *Malintoppo*.
216. Nuclei Conchularum canaliculati (fig. 85. X, Y) pyritacei. Ibi.
217. Nuclei Turbinum, aliarumque Cochlearum (Tab. XVII. fig. 86. Z-C) minimi. Ibi.
218. Nuclei Ammoniarum, seu Ammonitae minimi petrefacti. Ibi.
219. Tubuliti, ac Vermiculitae. Ibidem.
220. Echinorum fragmenta. Ibi.
221. Lapides oculares vasis 141. (fig. 87. D). Sunt Encrini vel Pentacrini forte stellarum ossicula. Accedunt Entrochitae ex pluribus ossiculis compositae. Ibi.
222. Fragm. ligni fossilis. Ibi.
223. Globuli & baculi pyritacei. Ibi.
224. 225. Arenulae diversae speciei. Ibi.
226. Pulvis cinereus maxime foetens. Continet minimas Ammonias & Horthoceratia. Ibi.
227. Zoophyta foliacea (fig. 88. G, H). Fossilia mihi ignota. Ibi l. d. *strozza Volpe*. Quae verò in Tab. XVIII. fig. 89, ex stratis Conchyliferis palustribus *Oriati*, de quibus ad vas 237.
228. Concretiones calcareae irregulares. Prope Castrum S. Quirici.
229. Concr. ferrugineae &c. Ibi.
230. Globuli fossiles vasis 68, qui sedimentum nonnullarum Cretarum conficiunt. Ibi ll. dd. *la Rosa*, *Rifigliuoli*, & alibi. Admixti semper sunt cum Nautilis, Ammoniis, aliisq. Testis minimis.
231. Iidem Globuli majores, & semper microscopici. Ibi.
232, 233. Nautili alati, seu Lenticulae. Ibi.
234. Nautili (Tab. XVIII. fig. 90, 91,

ac Tab. XIX, T-Y,) diversae speciei. Ex argillis Sanquiricensibus. R, S, T sunt Orthoceratia. V, X ad Polym. globuliformia. Y verò est spirovulum lacustre. Ibi.

235. Orthoceratitae petrefacti. Ibi l. d. *Bagnaja*.

236. Fossilia mihi ignota (fig. 92. Z) ad glandis querceae similitudinem conformata, sed minima. (An Zoophyti species?) In cretis Sanquir. vulgatissima. Desunt in terris Senen.

237. Buccina laevia candida. Gualt. Tab. 5. lit. D & SS, ex stratis lacustribus conchyliferis Oriati in planitie Sarteanensi. Vide Cap. XVIII. hujus voluminis.

238. Buccinula ut supra.

239. Turbines microscopici. Ex his 140. uni grano aequales. Ibi.

240. Cochleae minimae 250. vel etiam plures unius grani pondus conficiunt. Ibi.

241. Cochleae a Gualt. descriptae Tab. 5. lit. F, G, H. Ibi.

242. Cochleae ut praec. minimae. Ibi.

243. Neritae Naviculares Lin. *lacustres*. Gualt. tab. 4. MM.

244-246. Neritae exterius maculatae, diversae magn. Ibi.

247, 248. Cochleae ammoniformes. Gualt. tab. 4. EE. Ibi.

249. Opercula Cochlearum foliacea. Ibi.

250. Conchulae valvis aequalibus subrotundis. Gualt. tab. 7. C, C. Ibi.

251. Patellae, vertice mucronato, nonnihil incurvo. Gualt. tab. 4. AA, vel BB. Ibi.

252. Nautili *Crispi* Linn. vasis 22, sed iis aliquando majores. Ibi. ex cretis marinis superioribus.

253. Cochleae quibusdam terrestribus similes. Gualt. tab. 2. M, vel N.

254. Pori aquei palustres. Ibi.

255. Arenulae quarzosae. Ibi.

256. Pulvis constans ex arenulis crystallisatis, ex concr. tartareis, & Testarum fragmentis. Ibi.

257. Arenulae praed. quae in aceto dimidium amittunt ponderis.

258. Nautili crispi, sed striis fere deletis, & Senensibus majores. In plano Sarteanensi l. d. *Fosso Marzio*.

259. Concretiones cinereae spongiosae, leves subglobosae. Copiose reperiuntur in agro Sarteanen., apud Cetonam, & Balnea Sancassianensia. In aliis terris desiderantur.

260. Nautilitae & Ammonitae montani, seu vulgò Cornua Ammonis diversae speciei ac formae. Vide Cap. X. in agro Sarteanensi, & ibidem, ut supra.

261. Purpurae aculeatae (fig 93.) ac spinosae. In agro Sangim. frequentes.

262. Turbines (fig. 94.) nonnihil muricati. Ibidem.

263. Trochi grandiusculi. Ibi.

264. Buccinum majus sulcatum &c. Gualt. tab. 5. A. In agro Sangiminianensi & Volater.

265. Cochleae diversae speciei (fig. 95. D-G, & Tab. XX. H-K L, & M) l. d. *Coroncina* ac *Riluogo*, & in agro Sanquiricensi.

266, 267. Cochleae idest Turbines, Buccina, ac Strombi diversae speciei. Ex agro Sangiminianensi.

268. Conchulae minutae diversae speciei. Ex cretis Volaterranis.

269. Conchitae Anomii valvis inaequalibus ex Agro Sangiminianensi.

270. Conchylia bivalvia lapidea, & ferruminata. Ex agro Sanquiricensi.

271. Polyparia subglobosa reticulata, quibus foris inhaerent Nautili, intus verò diversae Conchulae latent. Ex agro Volaterrano, ubi passim.

272. Polyparium globosum, reticulatum, quod tum intus, tum extra se continet omnis generis Conchylia minuta. Ibi.

273. Concretio calcarea perfecte nau-

tilitica (fig. 96.) super valvam pectinis posita, quae cum sit ponderis octo unciarum, continet Nautilos *crispos* 158976, ut facta proportione eruitur; nam si unciae dimidium ex ipsa Concretione dat Nautilos 9936, unciae octo dabunt praefatum numerum.

274. Camites magnitudinis ut in fig. 97. Tab. XXI, & ut apparet ex SS, ochraceus, in quo testa laminaris, fibrosa, ac ferme spatosa, ut sub N, O, P: vel crystallizata, prout in T, T; intra moenia Senarum l. d. *Poder de Soleti*, & extra Urbem l. d. *Campo Santo*.

275. Alius Camites praegrandis, subglobosus, testa in substantiam spatosam & fere pellucidam conversa, ope certe acidorum. Eus vero nucleus componitur ex lapillis, fragmentis Testarum, ac materia tartarea. Accedit secundò Ostracites magnus, partim osseus, partim solutus, in quo nucleus ex materia ut supra coalescit. Tertiò Volutites petrefactus, ac per vermes minimos terebratus, adeoque confertissimis foraminulis undique instructus & subrubra terra intra Spirarum cavitates plenus apparet. Quartò tandem sunt Balanitae majores simul uniti & a statu naturali nonnihil immutati, ac spatosi effecti. Quatuor haec exotica fossilia eruta sunt in loco d. *Poter di Renajo*, aut *Fosso di strozza Volpe* prope Castrum S. Quirici.

276. Quatuor Echinitae floridi, sic enim a Mercato in sua Metallotheca vocantur. Horum primus Balanos grandiusculos terra ochracea repletos in extima superficie continet. Ex agro Sanquiricensi & Sarteanensi.

277. Lapis suboscurus constans ex marinis corpusculis parvis ac minimis.

278. Lapides duo, quorum unus laevis S T, calcareus particulis aequalibus, minimis, confertissimis coalescens. Particulae verò sunt Nautilitae, Ammonitae, Polyparia, sive Zoophyta, quorum aliqua (omnia enim insculpere impossibile est) vitro aucta exhibentur sub lit. V, X, Y, &c.

Alter lapis partim calcareus, partim eterogeneis particulis constans: vitrea lenticula conspectus innumeros Nautilos & marinas Testas ostendit praesertim minimas. Ex stratis glareosis Senarum extra portam *Pispini*.

279-285. Lapides seu glareae rotundatae calcareae, arenariae, siliceae, omnes innumeris marinis corpusculis plenae, quas describere lungum esset.

286. Lapis siliceus ochraceus (Tab. XXII.) magnitudine ut in figura, sex superficiebus comprehensus, ex quibus minores quatuor sunt naturaliter laeves, Nautilitis & Ammonitis, ut reliqua substantia lapidis, refertissimae. Unus inter ceteros Ammonites pulcherrimus microscopio conspiciendus, forte testaceus, & quarzo velatus visitur vitro auctus sub lit. E. Reliquae duae superficies ampliores, undique scabrae, prorsus innumeras habent veluti exculptas lenticulas, revera Ammonias vel Nautilos, ut sub lit. F, G, quarzo saturatos. Ex agro Clusentinensi.

287. Lapis alter siliceus variegatus (Tab. XXII. I) constans ex particulis minusculis ac minimis pene innumeris ochra & quarzo conglutinatis. Particulae verò omnes sunt Nautilitae, ut in I, vel Ammonitae, aut fragmenta Testarum, vel hujus generis marina corpuscula, omnia prorsus silicea. In una ex his laevibus superficiebus eminent

stella silicea seu Nautilites stellatus, prout exprimitur in eadem tabula lit. H. Ex Clusentino.

288. Lapis calcareus (Tab. XXIII.) vulgò *Cicerchina* ex minutis particulis nempe Nautilis, Ammoniis & Polipariis constans. Ex his duodecim tantum insculpta damus sub lit. K, L, &c. Inter lapides Lenticulares, seu Nautiliticos Clusentini. Icon posita in eadem tabula sub X exprimit Tubulos in statu naturali, intortos, ramosos, qui peculiarem concretionem constituunt. Figura sub lit. Y Zoophytum vel ejus partem indicat. Icon verò sub Z ostendit vel Ammoniam vel Cochleam minimam ac prorsus singularem: omnia ex agro Volater. excerpta.

289. Lapis calcareus suboscurus tùm intus tum extra undique per Conchulas ac Vermiculos terebratus, in cujus vacuo ampliori Pholas margaritacei coloris delitescit, prout patet ex ipso lapide disrupto. Prope Senas.

290. Lapis partim calcareus, & foraminosus, vel serpentibus lineis per marinos vermiculos sinuose insculptis abundans; ac partim siliceus a Pholadibus, vel Mitulis nullatenus corrosus. Ex stratis glareosis Senensibus extra Portam *Pispini* l. d. *il Riluogo*.

FINIS.